

FT1A SERIES

Smart**AXIS**

Anleitung FBS-Programmierung

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

- Lesen Sie die Betriebsanleitung der SmartAXIS Pro/Lite und der SmartAXIS Touch durch, bevor Sie die SmartAXIS installieren, verdrahten, in Betrieb nehmen, warten oder überprüfen.
- Alle SmartAXIS-Module werden nach den strengen Qualitätskontrollrichtlinien von IDEC hergestellt. Unabhängig davon ist der Betreiber jedoch verpflichtet, Schutzvorkehrungen zu treffen bzw. Eigenschutzeinrichtungen am Steuerungssystem zu installieren, bei denen ein SmartAXIS-Modul im Einsatz steht, um Verletzungen und Sachschäden zu verhindern, die durch einen etwaigen Ausfall des SmartAXIS-Moduls entstehen könnten.
- In diesem Benutzerhandbuch werden die Sicherheitsvorkehrungen nach ihrer Wichtigkeit in Achtung- und Vorsicht-Hinweise unterteilt:



Achtung

Achtung-Hinweise machen darauf aufmerksam, dass eine falsche Anwendungsweise zu schweren oder tödlichen Körperverletzungen führen kann.

- Die SmartAXIS ist nicht für medizinische Geräte, Kernkraftanlagen, Eisenbahnen, Flugzeuge, Personenfahrzeuge o. Ä. vorgesehen, die ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und Sicherheit erfordern. Die SmartAXIS ist für diese Zwecke nicht geeignet.
- Wird die SmartAXIS für Zwecke verwendet, die vorstehend nicht genannt sind und die ein hohes Maß an Zuverlässigkeit in Bezug auf Funktionalität und Präzision erfordern, müssen für das System, in das die SmartAXIS integriert ist, geeignete Vorkehrungen getroffen werden, um die Ausfallsicherheit und die Redundanz zu gewährleisten.
- Notstopp- und Sperrschaltungen müssen außerhalb der SmartAXIS konfiguriert werden.
- Falls Relais oder Transistoren in den Ausgangsschaltkreisen der SmartAXIS ausfallen, können die Ausgänge ein- oder ausgeschaltet bleiben. Für Ausgangssignale, die zu schweren Unfällen führen können, müssen Überwachungsschaltkreise außerhalb der SmartAXIS konfiguriert werden.
- Die Selbstdiagnosefunktion der SmartAXIS kann interne Schaltkreis- oder Programmfehler erkennen, Programme beenden und Ausgänge ausschalten. Konfigurieren Sie Schaltkreise so, dass für das System, in das die SmartAXIS integriert ist, keine Gefahr entsteht, wenn Ausgänge ausgeschaltet werden.
- Schalten Sie vor dem Installieren, Ausbauen oder Verkabeln der SmartAXIS sowie vor der Durchführung von Wartungs- und Inspektionsarbeiten die Stromversorgung der SmartAXIS unbedingt aus. Wenn Sie die Stromversorgung nicht ausschalten, besteht die Gefahr von Bränden und Elektroschocks.
- Zum Installieren, Verkabeln, Programmieren und Betreiben der SmartAXIS werden spezielle Kenntnisse benötigt. Personen ohne derartige Kenntnisse dürfen die SmartAXIS nicht verwenden.
- Installieren Sie die SmartAXIS gemäß den Anweisungen in den Betriebsanleitungen der SmartAXIS Pro/Lite und der SmartAXIS Touch. Eine falsche Installation kann dazu führen, dass die SmartAXIS-Module hinunterfallen oder fehlerhaft arbeiten.



Achtung

Vorsicht-Hinweise werden verwendet, wenn Unachtsamkeit zu Körperverletzungen oder Schäden an Geräten führen kann.

- Die SmartAXIS ist für den Schrankeinbau konzipiert. Installieren Sie daher eine SmartAXIS niemals außerhalb eines Schanks.
- Installieren Sie die SmartAXIS in der in den Betriebsanleitungen der SmartAXIS Pro/Lite und der SmartAXIS Touch beschriebenen Betriebsumgebung. Wenn die SmartAXIS an Orten verwendet wird, an denen sie hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, Kondensation, korrosiven Gasen, starken Vibrationen und starken Stößen ausgesetzt ist, besteht die Gefahr von Elektroschocks, Bränden und Fehlfunktionen.
- Die SmartAXIS ist für eine Betriebsumgebung mit "Verschmutzungsgrad 2" geeignet. Verwenden Sie daher die SmartAXIS in Betriebsumgebungen, welche dem Verschmutzungsgrad 2 (nach IEC 60664-1) entsprechen.
- Achten Sie beim Transport darauf, dass die SmartAXIS nicht zu Boden fällt. Dies könnte die SmartAXIS beschädigen oder Fehlfunktionen verursachen.
- Für die Verdrahtung müssen Kabel verwendet werden, die für die angelegte Spannung und den Strom geeignet sind. Klemmschrauben müssen mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment festgezogen werden.
- Achten Sie unbedingt darauf, dass keine Metall- oder Drahtteile in das SmartAXIS-Gehäuse fallen können. Decken Sie aus diesem Grund die SmartAXIS-Module vor Installations- und Verkabelungsarbeiten ab. Das Eindringen solcher Teilchen und kleiner Splitter kann einen Brand sowie Beschädigungen oder Fehlfunktionen hervorrufen.
- Verwenden Sie ein Netzteil mit einer entsprechenden Nennleistung. Die Verwendung eines falschen Netzteils kann einen Brand verursachen.
- Verwenden Sie auch eine Sicherung mit IEC 60127-Zulassung an der Netzleitung außerhalb der SmartAXIS. Dies ist dann erforderlich, wenn Geräte, die die SmartAXIS enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Sichern Sie den Ausgangsschaltkreis mit einer Sicherung gemäß IEC 60127. Dies ist dann erforderlich, wenn Geräte, die die SmartAXIS enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Verwenden Sie einen in der EU zugelassenen Schutzschalter. Dies ist dann erforderlich, wenn Geräte, welche die SmartAXIS enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Achten Sie auf ausreichende Sicherheitsvorkehrungen, bevor Sie die SmartAXIS starten oder stoppen oder wenn Sie Ausgänge mit Hilfe der SmartAXIS zwangseinschalten oder zwangsausschalten. Falscher Betrieb der SmartAXIS kann zu Maschinenschäden oder Unfällen führen.
- Schließen Sie den Erdungsdraht nicht direkt an der SmartAXIS an. Verwenden Sie eine Schraube der Größe M4 oder größer, um einen Schutzleiter mit der SmartAXIS zu verbinden. Dies ist dann erforderlich, wenn Geräte, die die SmartAXIS enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Versuchen Sie auf keinen Fall, die SmartAXIS-Module zu zerlegen, zu reparieren oder zu modifizieren.
- Die SmartAXIS enthält elektronische Teile und Batterien. Beim Entsorgen der SmartAXIS müssen die nationalen und lokalen Vorschriften beachtet werden.



ÜBER DIESES HANDBUCH

In dieser Betriebsanleitung sind die Funktionen, die technischen Daten, die Installation sowie der grundlegende Betrieb der SmartAXIS beschrieben. Das Dokument enthält auch Informationen zu den Hochleistungs-Kommunikationswerkzeugen der SmartAXIS, sowie Ablaufbeschreibungen zur Fehlerbehebung.

Ausgaben

Dezember 2013 Erste Ausgabe
August 2014 Zweite Ausgabe

Vorsicht

- Der Inhalt dieser Betriebsanleitung und der SmartAXIS- und WindLDR-Anwendungen sind urheberrechtlich geschützt und alle Rechte bleiben der IDEC Corporation vorbehalten. Unbefugtes Duplizieren, Vervielfältigen, Verkaufen, Übertragen und Leasen sind untersagt.
- Der Inhalt dieser Betriebsanleitung und der SmartAXIS- und WindLDR-Anwendungen können ohne Ankündigung geändert werden.
- Wenden Sie sich bei Problemen mit dem Betrieb dieses Produkts an Ihren Händler oder an IDEC Corporation.

Marken

SmartAXIS ist eine Marke der IDEC Corporation.

WICHTIGE INFORMATIONEN

Unter keinen Umständen kann die IDEC Corporation für indirekte Schäden oder Folgeschäden verantwortlich gemacht werden, die auf Grund der Anwendung von IDEC SPS-Komponenten einzeln oder in Kombination mit anderen Geräten entstehen.

Alle Personen, die diese Komponenten verwenden, müssen die Verantwortung für die Auswahl der für ihre Bedürfnisse richtigen Komponenten sowie für die Auswahl einer den Komponenten entsprechenden Anwendung, einzeln oder in Kombination mit anderen Geräten, übernehmen.

Alle in dieser Anleitung enthaltenen Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich veranschaulichenden Zwecken. Auf keinen Fall stellt das Vorhandensein dieser Diagramme und Beispiele in dieser Anleitung eine Garantie für deren Eignung zum Zwecke einer bestimmten Anwendung dar. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Endanwenders, alle Programme vor der Installation auf deren Eignung zu prüfen und freizugeben.

VERWANDTE BETRIEBSANLEITUNGEN

Die folgenden Betriebsanleitungen stehen für die SmartAXIS zur Verfügung. Bitte lesen Sie diese im Zusammenhang mit der vorliegenden Betriebsanleitung.

Code	Bezeichnung der Betriebsanleitung	Beschreibung
FT9Y-B1380	SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe	Enthält technische Produktdaten, Installations- und Verdrahtungsanweisungen, Anweisungen für standardmäßige Programmierverfahren und Spezialfunktionen, Operanden- und Befehlslisten, Kommunikationsfunktionen und Verfahren für die Fehlersuche für die SmartAXIS der Baureihe Pro/Lite.
FT9Y-B1384	SmartAXIS Anleitung Kontaktplanprogrammierung	Beschreibt Standardverfahren für die Kontaktplanprogrammierung und enthält Anweisungen für die Bearbeitung und Überwachung von Kontaktplänen des SmartAXIS, eine Liste der verfügbaren Operanden und Befehle sowie Details zu den einzelnen Befehlen.
FT9Y-B1388	SmartAXIS Anleitung FBS- Programmierung (dieses Handbuch)	Beschreibt Basisvorgänge für die Programmierung in der Funktionsbausteinsprache und enthält eine Liste der verfügbaren Operanden und Funktionsblöcke sowie Details zu den einzelnen Funktionsblöcken.
FT9Y-B1390	SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung	Enthält technische Produktdaten, Installations- und Verdrahtungsanweisungen, Anweisungen für das Definieren standardmäßiger Programmierverfahren und Spezialfunktionen, Operanden- und Befehlslisten, Kommunikationsfunktionen und Verfahren für die Fehlersuche für die Baureihe Touch.
Hilfe zu WindLDR		Enthält eine Bedienungsanleitung für WindLDR, die Programmierungssoftware für die SmartAXIS der Baureihe Pro/Lite.
Hilfe zu WindO/I-NV3		Beschreibt die Programmierung für die SmartAXIS-Baureihe Touch und enthält eine Bedienungsanleitung für die Konfigurationssoftware WindO/I-NV3.

IN DIESEM HANDBUCH VERWENDETE BEZEICHNUNGEN UND ABKÜRZUNGEN

Modellbezeichnungen

In diesem Handbuch verwendete Bezeichnung	Beschreibung (detaillierte Typen-Nr.)
SmartAXIS	Speicherprogrammierbare Steuerungen FT1A
SmartAXIS Lite	Module ohne LCD (FT1A-B12RA, FT1A-B12RC, FT1A-B24RA, FT1A-B24RC, FT1A-B40RKA, FT1A-B40RSA, FT1A-B40RC, FT1A-B48KA, FT1A-B48SA, FT1A-B48KC, FT1A-B48SC)
SmartAXIS Pro	Module mit LCD (FT1A-H12RA, FT1A-H12RC, FT1A-H24RA, FT1A-H24RC, FT1A-H40RKA, FT1A-H40RSA, FT1A-H40RC, FT1A-H48KA, FT1A-H48SA, FT1A-H48KC, FT1A-H48SC)
SmartAXIS Touch	Module mit erweiterten Anzeigefunktionen (FT1A-M12RA-W, FT1A-M12RA-B, FT1A-M12RA-S, FT1A-C12RA-W, FT1A-C12RA-B, FT1A-C12RA-S, FT1A-M14KA-W, FT1A-M14KA-B, FT1A-M14KA-S, FT1A-C14KA-W, FT1A-C14KA-B, FT1A-C14KA-S, FT1A-M14SA-W, FT1A-M14SA-B, FT1A-M14SA-S, FT1A-C14SA-W, FT1A-C14SA-B, FT1A-C14SA-S)
12-E/A-Typ	SmartAXIS-Modelle Pro und Lite mit 12 E/As (FT1A-B12RA, FT1A-B12RC, FT1A-H12RA, FT1A-H12RC)
24-E/A-Typ	SmartAXIS-Modelle Pro und Lite mit 24 E/As (FT1A-B24RA, FT1A-B24RC, FT1A-H24RA, FT1A-H24RC)
40-E/A-Typ	SmartAXIS-Modelle Pro und Lite mit 40 E/As (FT1A-B40RKA, FT1A-B40RSA, FT1A-B40RC, FT1A-H40RKA, FT1A-H40RSA, FT1A-H40RC)
48-E/A-Typ	SmartAXIS-Modelle Pro und Lite mit 48 E/As (FT1A-B48KA, FT1A-B48SA, FT1A-B48KC, FT1A-B48SC, FT1A-H48KA, FT1A-H48SA, FT1A-H48KC, FT1A-H48SC)
Wechselstromtyp	SmartAXIS-Modelle Pro und Lite mit Wechselstromversorgung (FT1A-B12RC, FT1A-H12RC, FT1A-B24RC, FT1A-H24RC, FT1A-B40RC, FT1A-H40RC, FT1A-B48KC, FT1A-B48SC, FT1A-H48KC, FT1A-H48SC)
Gleichstromtyp	SmartAXIS-Modelle Pro und Lite mit Gleichstromversorgung (FT1A-B12RA, FT1A-H12RA, FT1A-B24RA, FT1A-H24RA, FT1A-B40RKA, FT1A-H40RKA, FT1A-B40RSA, FT1A-H40RSA, FT1A-B48KA, FT1A-B48SA, FT1A-H48KA, FT1A-H48SA)
Touch (Relaisausgangstyp)	SmartAXIS Touch mit Relaisausgang (FT1A-M12RA-W, FT1A-M12RA-B, FT1A-M12RA-S, FT1A-C12RA-W, FT1A-C12RA-B, FT1A-C12RA-S)
Touch (Transistorausgangstyp)	SmartAXIS Touch mit Transistorausgang (FT1A-M14KA-W, FT1A-M14KA-B, FT1A-M14KA-S, FT1A-C14KA-W, FT1A-C14KA-B, FT1A-C14KA-S, FT1A-M14SA-W, FT1A-M14SA-B, FT1A-M14SA-S, FT1A-C14SA-W, FT1A-C14SA-B, FT1A-C14SA-S)

Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
FB	Funktionsblock Beispielsweise wird der AND-Funktionsblock (logisches AND) als AND FB beschrieben.
FBS	Funktionsbausteinsprache

INHALTSVERZEICHNIS

Sicherheitsvorkehrungen	Vorwort-1
Über dieses Handbuch	Vorwort-2
Verwandte Betriebsanleitungen	Vorwort-3
In diesem Handbuch verwendete Bezeichnungen und Abkürzungen	Vorwort-4

KAPITEL 1:

Grundlegende Informationen zum Betrieb

WindLDR starten und SPS-Auswahl	1-1
FBS-Programm erstellen	1-3
Programm konvertieren	1-9
Projekt speichern	1-10
Simulation	1-11
Programm-Download	1-12
Überwachungsfunktion	1-14
WindLDR schließen	1-15

KAPITEL 2:

Grundfunktionen am Modul

Basisvorgänge	2-1
---------------------	-----

KAPITEL 3:

Operandenadressen

Operandenadressen	3-1
Sondermerker	3-2
Sonderregister	3-6

KAPITEL 4:

FB-Verweis

FB-Liste	4-1
SmartAXIS für den erweiterten Befehlssatz	4-7
Zutreffende Datentypen	4-8

KAPITEL 5:

Der Eingangs-FB

I (Digitaler Eingang)	5-1
SM (Sondermerker)	5-2
R (Schieberegister)	5-3
AI (Analoger Eingang)	5-4

KAPITEL 6:

Der Ausgangs-FB

Q (Digitaler Ausgang)	6-1
M (Merker)	6-2

KAPITEL 7:

Der logische Operations-FB

AND (Logisches AND)	7-1
NAND (Negatives logisches AND)	7-2
OR (Logisches OR)	7-3
NOR (Negatives logisches OR)	7-4
XOR (Exklusives logisches OR)	7-5
XNOR (Negatives exklusives logisches OR)	7-6
NOT (Negation)	7-7
SOTU (Positive Flanke)	7-8
SOTD (Negative Flanke)	7-9
TRUTH (Wahrheitstabelle)	7-10

KAPITEL 8:

Der Timer-FB

TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)	8-1
TIMD (Subtrahierende Einschaltverzögerung)	8-5
TIMOU (Addierende Ausschaltverzögerung)	8-7
TIMOD (Subtrahierende Ausschaltverzögerung)	8-9
TIMCU (Ein-/Ausschaltverzögerung)	8-11
SPULS (Einschaltwischer)	8-14
DTIM (Impulsgeber)	8-16

	RPULS (Einschaltwischer mit Zufallszeit)	8-19
KAPITEL 9:	Der Zähler-FB	
	CNT (Addierender Zähler)	9-1
	CUD (Umkehrbarer Auf-/Ab-Auswahlzähler)	9-3
	HOURL (Stundenzähler)	9-7
KAPITEL 10:	Der Schieberegister-FB	
	SFR (Schieberegister)	10-1
KAPITEL 11:	Der Vergleichs-FB	
	CMP (Datenvergleich)	11-1
	STTG (Schwellwertschalter, innerhalb Bereich)	11-3
	RCMP (Schwellwertschalter, außerhalb Bereich)	11-5
KAPITEL 12:	Der Datenkonvertierungs-FB	
	ALT (Stromstoßrelais)	12-1
KAPITEL 13:	Der Schaltuhren-FB	
	WEEK (Wochenschaltuhr)	13-1
	YEAR (Jahresschaltuhr)	13-12
KAPITEL 14:	Der Schnittstellen-FB	
	MSG (Meldung)	14-1
KAPITEL 15:	Der Impuls-FB	
	PULS (Impulsausgang)	15-1
	PWM (Impulsbreitenmodulation)	15-6
	RAMP (Rampen-Impulsausgang)	15-11
	ZRN (Null-Rücksprung)	15-21
	ARAMP (Rampen-Impulsausgang mit Tabelle)	15-26
KAPITEL 16:	Der Datenprotokollierungs-FB	
	DLOG (Datenprotokoll)	16-1
	TRACE (Daten-Nachverfolgung)	16-8
KAPITEL 17:	Der Skript-FB	
	SCRPT (Skript)	17-1
KAPITEL 18:	Der spezielle FB	
	HSC (Schneller Zähler)	18-1
	RSFF (RS Flip-Flop)	18-3
ANHANG		
	Verarbeitung in einem Zyklus	A-1
	FBS-Programmverarbeitung	A-1
	Programmzyklus-END-Verarbeitungszeit	A-1
	FB-Ausführungszeit	A-2
	FBS-Programmgröße	A-3
INDEX		
	FB Index	1-2

1: GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN ZUM BETRIEB

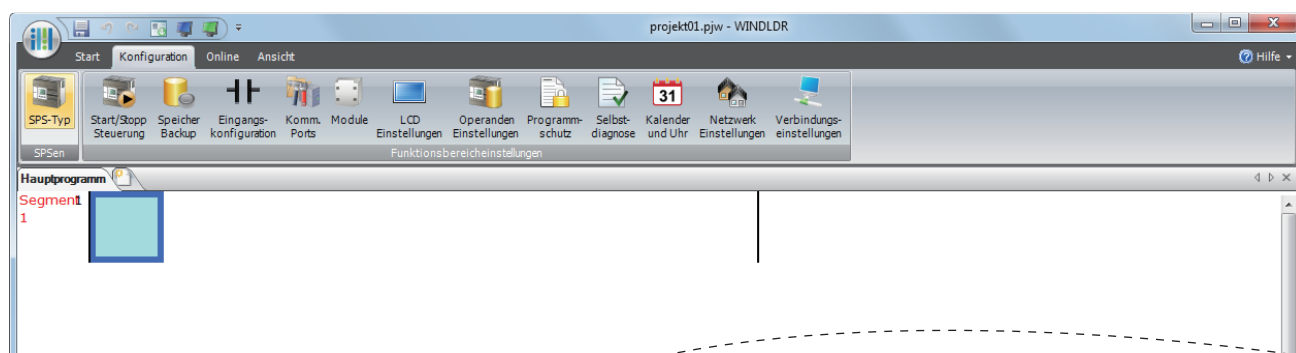
In diesem Kapitel wird die grundlegende Bedienung von WindLDR beschrieben, der für die Programmierung und Wartung von SmartAXIS der Baureihe Pro/Lite erforderlichen Software.

Hinweis: Für die Programmierung von SmartAXIS der Baureihe Touch ist WindO/I-NV3 erforderlich. Anweisungen zur Programmierung und zur grundlegenden Bedienung von WindO/I-NV3 finden Sie in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung.

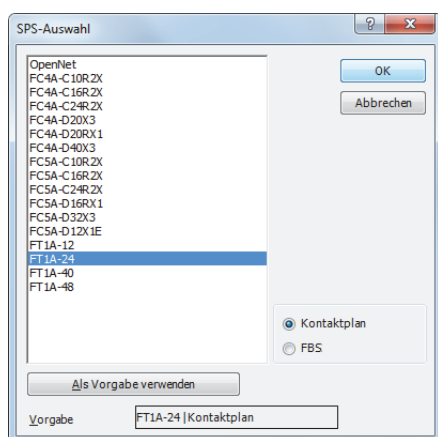
WindLDR starten und SPS-Auswahl

In diesem Abschnitt werden die SPS-Auswahl und die Konfiguration des Programmierverfahrens beschrieben.

1. Wählen Sie aus dem Windows Start-Menü: **Programme > Automation Organizer V2 > WindLDR > WindLDR**.
WindLDR wird gestartet.



2. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste **Konfiguration > SPS > SPS-Typ** aus.
Das Dialogfenster SPS-Auswahl öffnet sich.



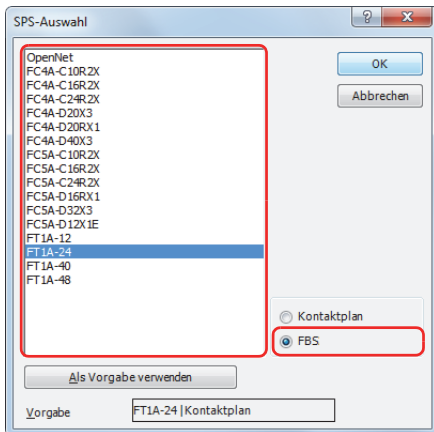
In WindLDR wird die SmartAXIS durch die Anzahl der Ein- und Ausgänge klassifiziert; zu den Bezeichnungen der Produktreihen siehe die nachstehende Tabelle.

SPS-Auswahl	SmartAXIS Typen-Nr.
FT1A-12	FT1A-H12RA, FT1A-B12RA, FT1A-H12RC, FT1A-B12RC
FT1A-24	FT1A-H24RA, FT1A-B24RA, FT1A-H24RC, FT1A-B24RC
FT1A-40	FT1A-H40RKA, FT1A-H40RSA, FT1A-B40RKA, FT1A-B40RSA, FT1A-H40RC, FT1A-B40RC
FT1A-48	FT1A-H48KA, FT1A-H48SA, FT1A-B48KA, FT1A-B48SA, FT1A-H48KC, FT1A-H48SC, FT1A-B48KC, FT1A-B48SC
FT1A Touch	FT1A-M12RA-W, FT1A-M12RA-B, FT1A-M12RA-S, FT1A-C12RA-W, FT1A-C12RA-B, FT1A-C12RA-S, FT1A-M14KA-W, FT1A-M14KA-B, FT1A-M14KA-S, FT1A-C14KA-W, FT1A-C14KA-B, FT1A-C14KA-S, FT1A-M14SA-W, FT1A-M14SA-B, FT1A-M14SA-S, FT1A-C14SA-W, FT1A-C14SA-B, FT1A-C14SA-S

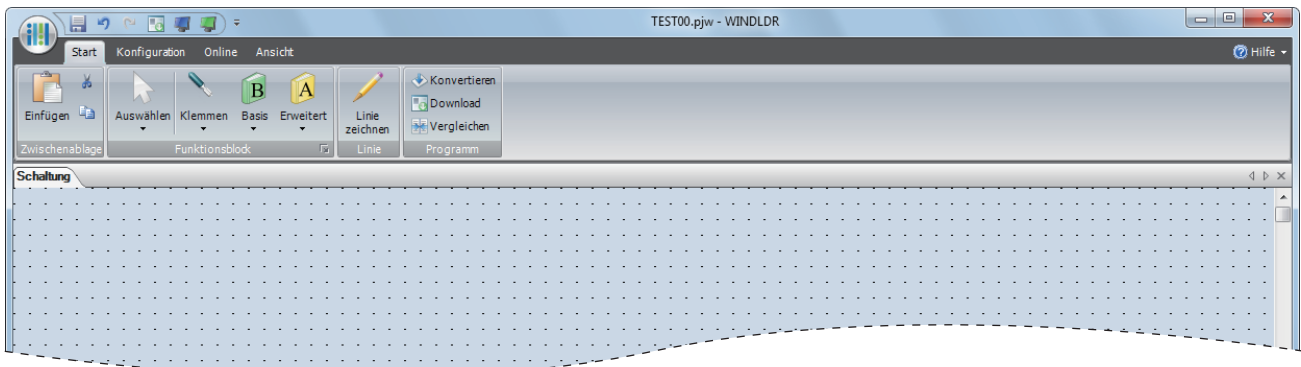
Wenn Sie auf die Schaltfläche "Als Vorgabe verwenden" klicken, werden dieselbe SPS und dieselbe Programmiersprache beim nächsten Start von WindLDR standardmäßig ausgewählt.

1: GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN ZUM BETRIEB

3. Wählen Sie eine SPS im Auswahlfeld aus und FBS als Programmiersprache und klicken Sie auf **OK**.



4. Das WindLDR-Menü wird aktualisiert und der FBS-Editor wird geöffnet.



Das Starten von WindLDR und die SPS-Auswahl sind damit abgeschlossen. Wie Sie ein FBS-Programm erstellen, ist auf den folgenden Seiten beschrieben.

FBS-Programm erstellen

Dieser Abschnitt beschreibt das Verfahren zum Erstellen eines FBS-Programms in WindLDR.

Hinweis: Nähere Informationen zu den einzelnen FB finden Sie unter "FB-Verweis" auf Seite 4-1.

Erstellen Sie ein Beispielprogramm mit WindLDR, das folgende Operationen ausführt:

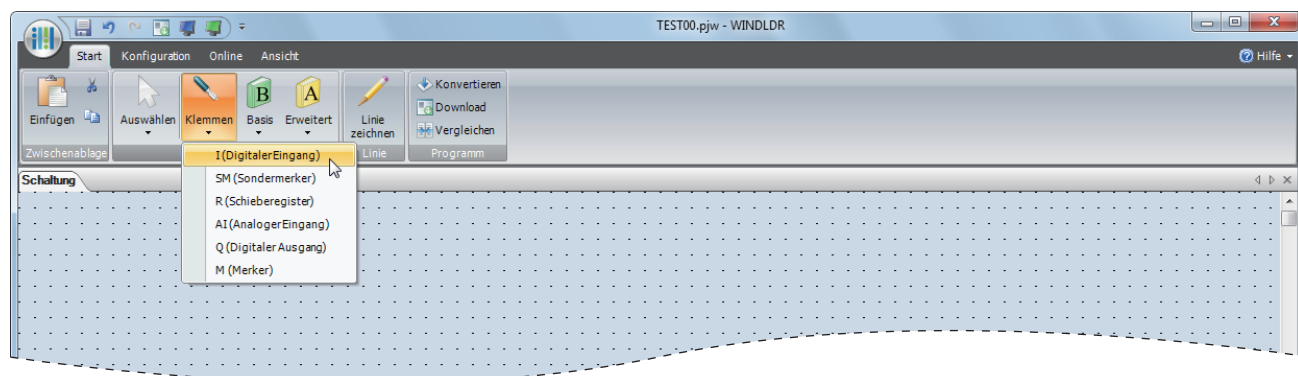
- Wenn beide Eingänge I0 und I1 eingeschaltet sind, ist der Ausgang Q0 eingeschaltet.
- Wenn entweder der Eingang I1 oder der Eingang I2 eingeschaltet ist, wird der Ausgang Q1 im Abstand von einer Sekunde kontinuierlich ein- und ausgeschaltet.

Schaltungsblock	Eingang I0	Eingang I1	Eingang I2	Maßnahme
Q0	EIN	EIN	–	Ausgang Q0 wird eingeschaltet.
Q1	–	AUS	EIN	Ausgang Q1 wird im Abstand von einer Sekunde ein- und ausgeschaltet.
	–	EIN	AUS	

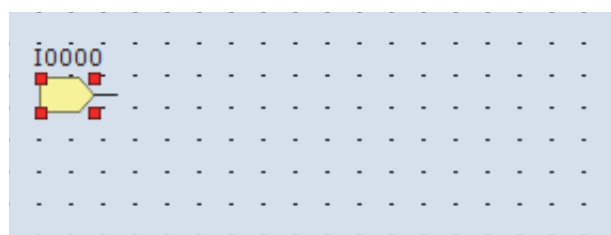
Hinweis: Eine Gruppe von FBs, die einen Ausgangs-FB sowie alle links von diesem angeschlossenen FBs enthält, wird als Schaltungsblock bezeichnet. Die Ausgabe des Ausgangs-FB ist das Ausführungsergebnis eines einzelnen Schaltungsblocks.

Eingang I0 einfügen

1. Klicken Sie in der WindLDR-Menüleiste auf **Start > Funktionsblock > Klemmen > I (Digitaler Eingang)**.



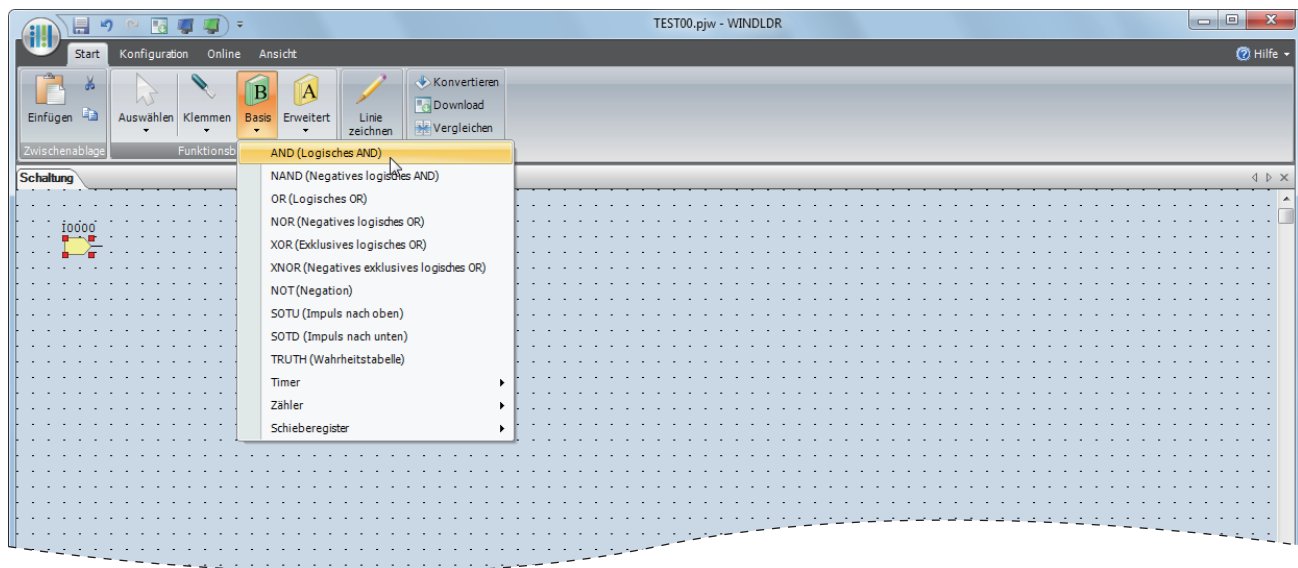
2. Setzen Sie den Mauszeiger in den FBS-Editor und klicken Sie mit der linken Maustaste.



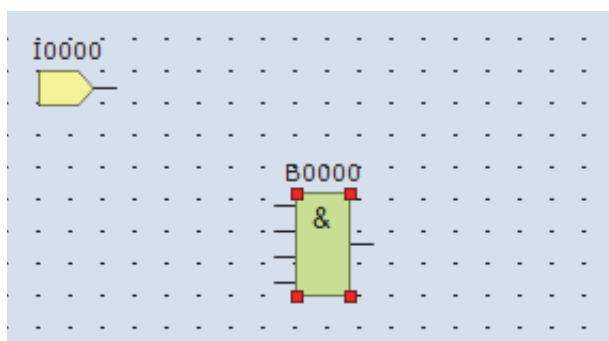
Der Eingang I0 wird an der Position des Mauszeigers eingefügt.

AND-FB (logisches AND) einfügen

1. Klicken Sie in der WindLDR-Menüleiste auf **Start > Funktionsblock > Basis > AND (Logisches AND)**.



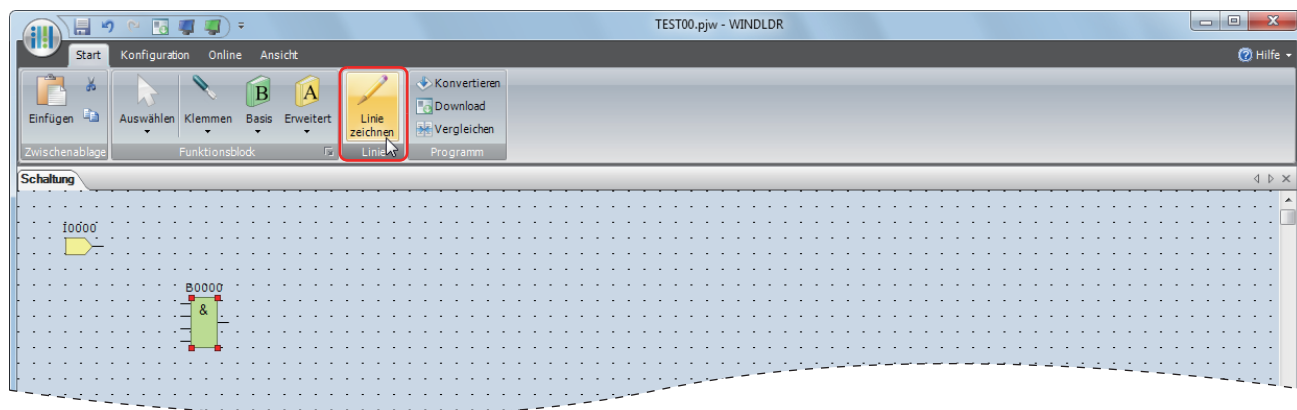
2. Setzen Sie den Mauszeiger in den FBS-Editor und klicken Sie mit der linken Maustaste.



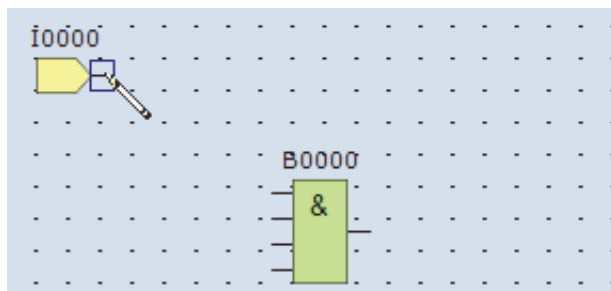
AND B0 wird an der Position des Mauszeigers eingefügt.

Eingang I0 und AND B0 mit einer Linie verbinden

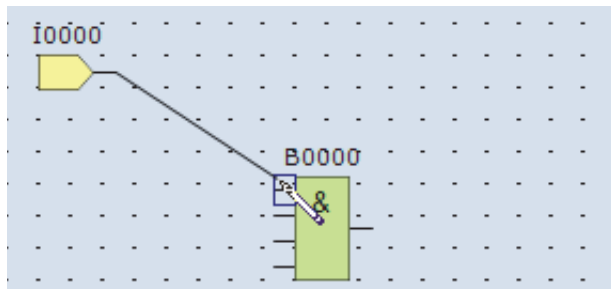
1. Klicken Sie in der WindLDR-Menüleiste auf **Start > Linie > Linie zeichnen**.



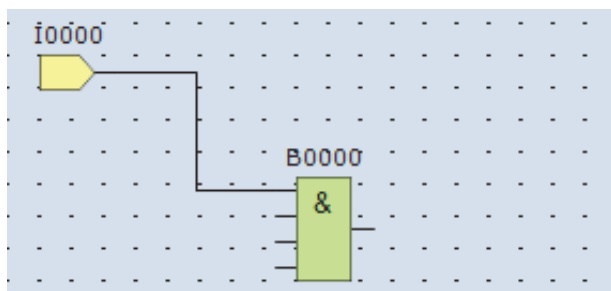
2. Richten Sie den Mauszeiger auf den Ausgang des Eingangs I0.



3. Klicken Sie mit der linken Maustaste und ziehen Sie die Linie zum Anschluss des Eingangs 1 von AND B0.



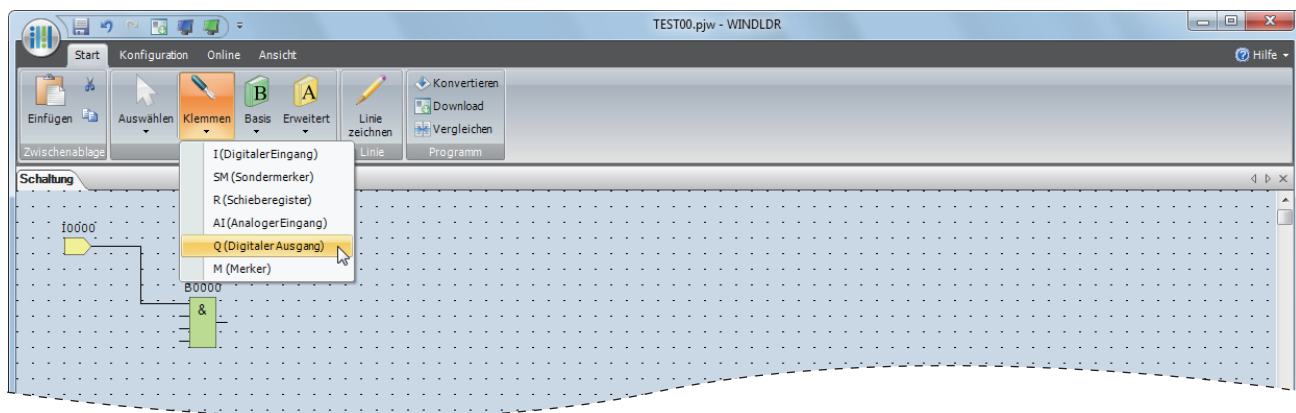
4. Lassen Sie die linke Maustaste los.



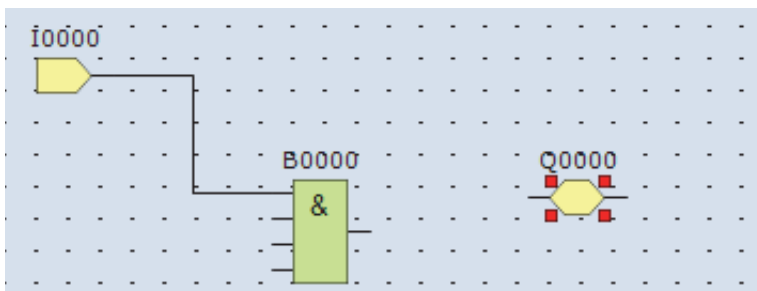
Der Ausgang des Eingangs I0 und der Anschluss des Eingangs I1 von AND B0 sind miteinander verbunden.

Ausgang Q0 einfügen und mit dem Ausgang von AND B0 verbinden

1. Klicken Sie in der WindLDR-Menüleiste auf **Start > Funktionsblock > Klemmen > Q (Digitaler Ausgang)**.

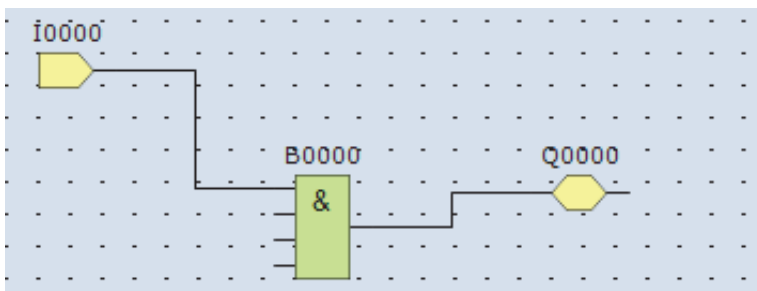


2. Setzen Sie den Mauszeiger in den FBS-Editor und klicken Sie mit der linken Maustaste.



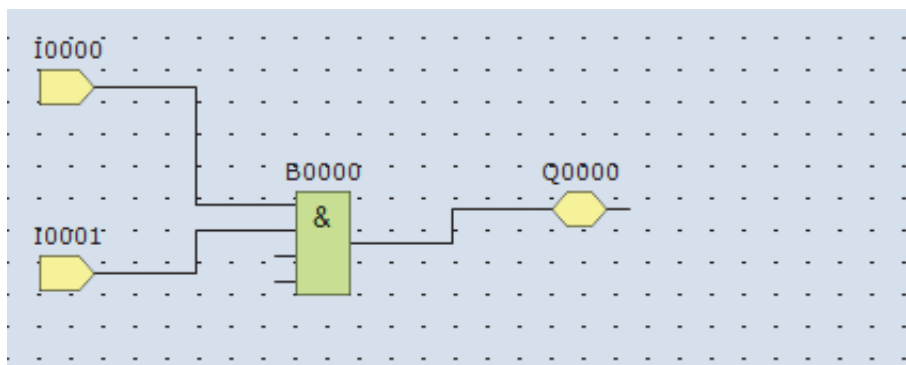
Ausgang Q0 wird an der Position des Mauszeigers eingefügt.

3. Verbinden Sie den Ausgang von AND B0 und den Eingang des Ausgangs Q0 mit einer Linie.
Verbinden Sie sie in derselben Weise wie "Eingang I0 und AND B0 mit einer Linie verbinden" auf Seite 1-5.

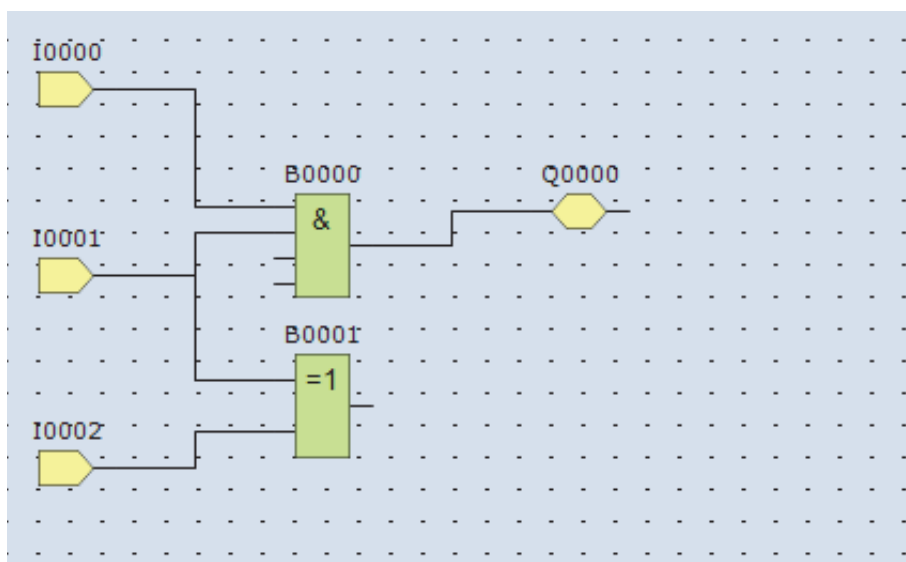


Eingang I1 einfügen und mit dem Eingang 2 von AND B0 verbinden

Fügen Sie den Eingang I1 in derselben Weise wie "Eingang I0 einfügen" auf Seite 1-3 ein und verbinden Sie ihn mittels einer Linie in derselben Weise wie "Eingang I0 und AND B0 mit einer Linie verbinden" auf Seite 1-5 mit dem Eingang 2 von AND B0.



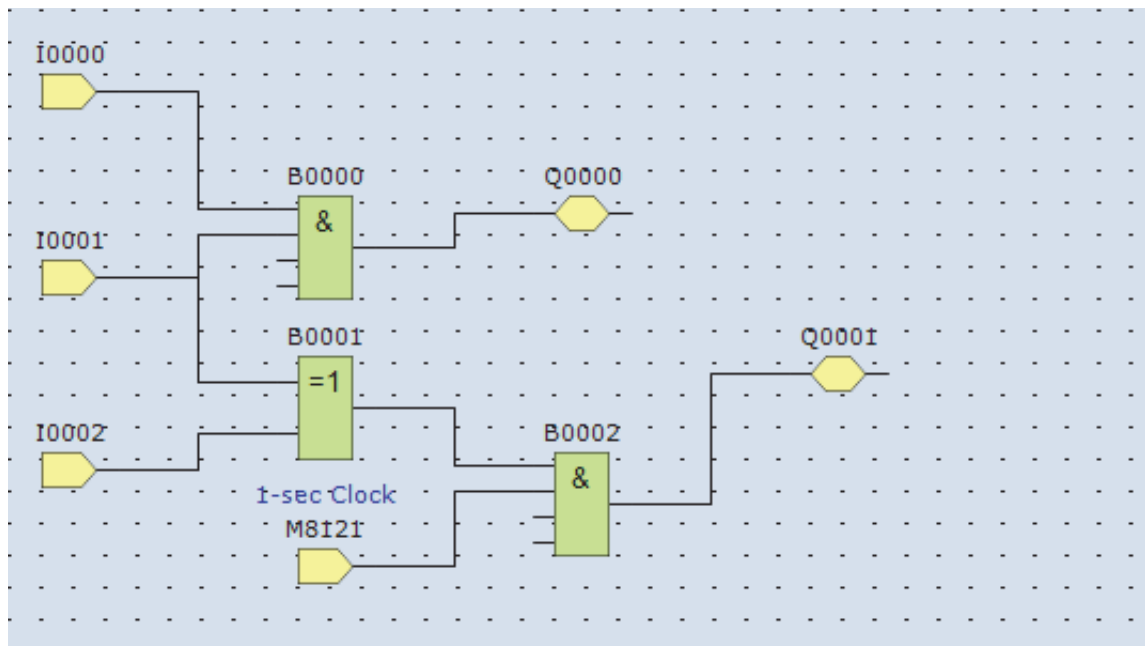
Eingang I2 und XOR B1 einfügen und Eingänge I1 und I2 mit den Eingängen 1 und 2 des XOR FB verbinden



Hinweis: Ein FB-Ausgang kann mit mehreren FB-Eingängen verbunden werden. Mehrere FB-Ausgänge können nicht mit einem FB-Eingang verbunden werden.

Sondermerker M8121, AND B2 und Ausgang Q1 einfügen und mit Linien verbinden

Hinweis: Bei M8121 handelt es sich um einen Sondermerker, der kontinuierlich im Abstand von einer Sekunde ein- und ausgeschaltet wird. Nähere Informationen zum Sondermerker finden Sie unter "Operandenadressen" - "Sondermerker" - "Sondermerker-Operandenadresse" auf Seite 3-2.



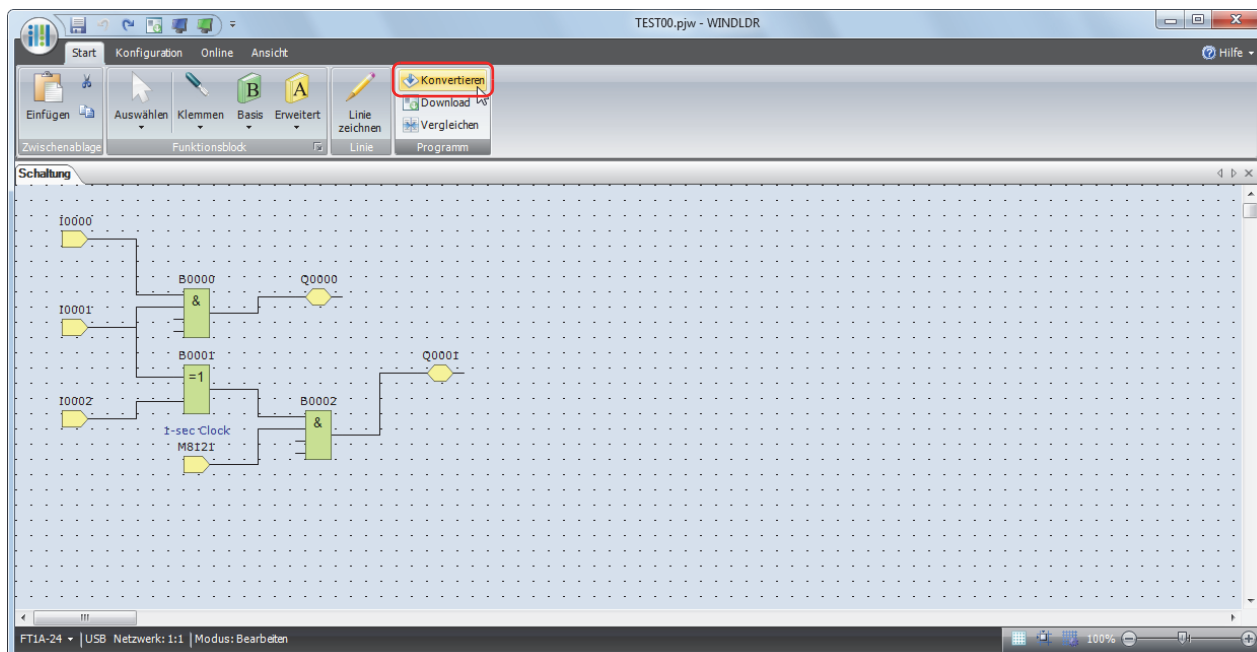
Die Erstellung des FBS-Programms ist damit abgeschlossen.

Programm konvertieren

1. Überprüfen Sie, ob das Programm korrekt erstellt wurde.

Klicken Sie in der WindLDR-Menüleiste auf **Start > Programm > Konvertieren**.

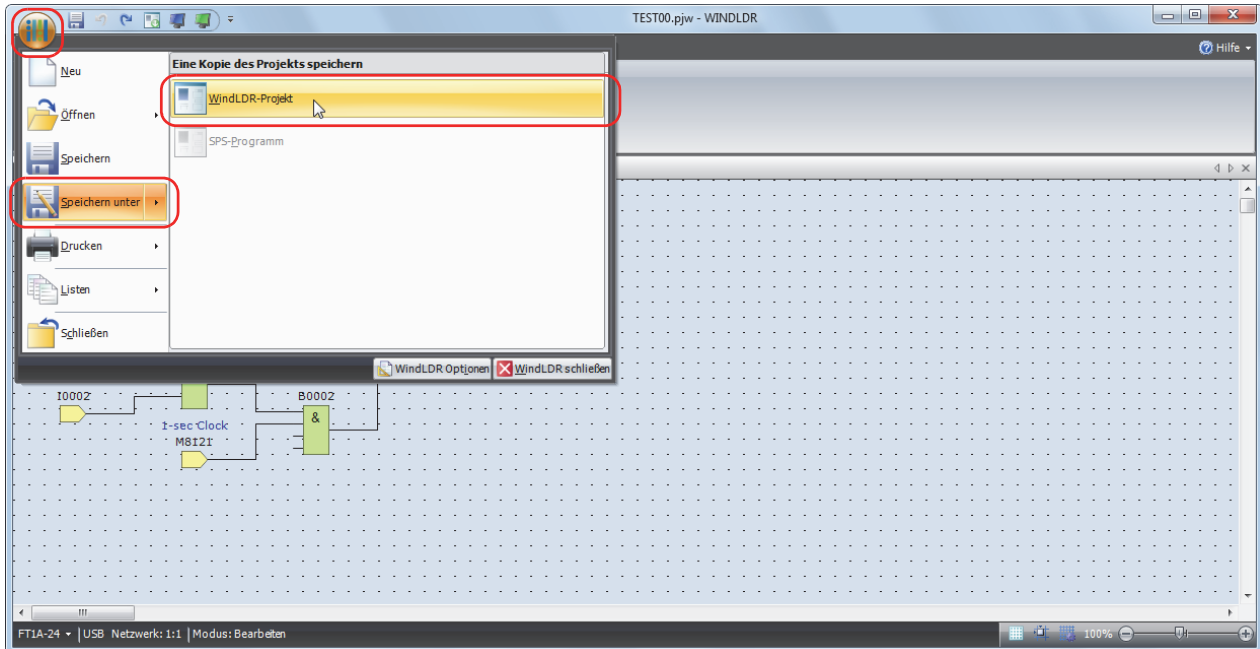
Wenn die FBs korrekt miteinander verbunden sind, wird die Konvertierung erfolgreich durchgeführt. Werden Fehler festgestellt, werden diese im Info-Fenster angezeigt. Korrigieren Sie das Programm, um die betreffenden Fehler in Reihenfolge zu löschen.



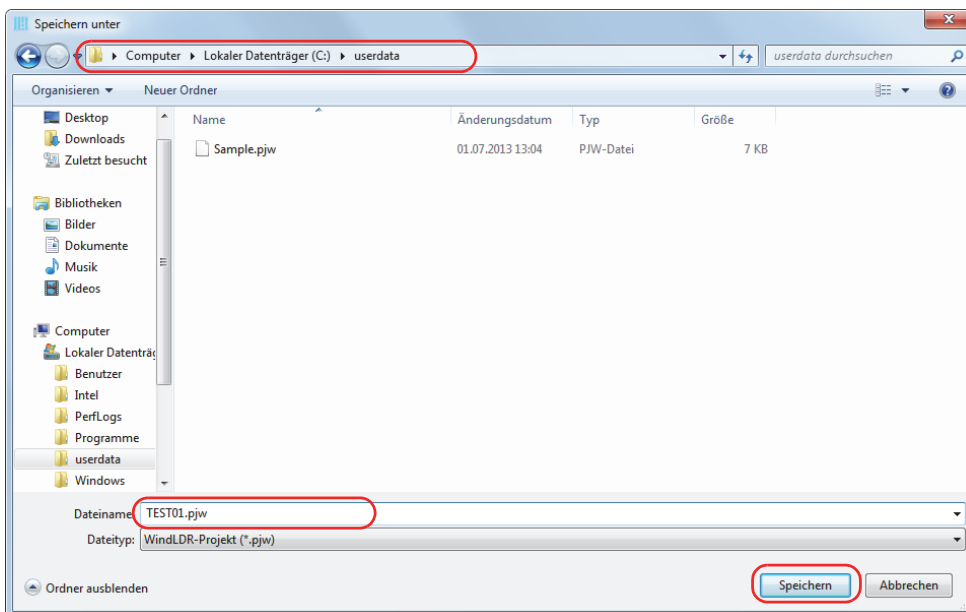
Projekt speichern

1. Geben Sie dem Projekt einen Namen und speichern Sie es.

Klicken Sie im Anwendungsmenü  auf **Speichern unter** > **WindLDR-Projekt**.



2. Geben Sie als Projektdateinamen "TEST01.pjw" ein, geben Sie den Ordner an, in dem gespeichert werden soll, und klicken Sie auf **Speichern**.

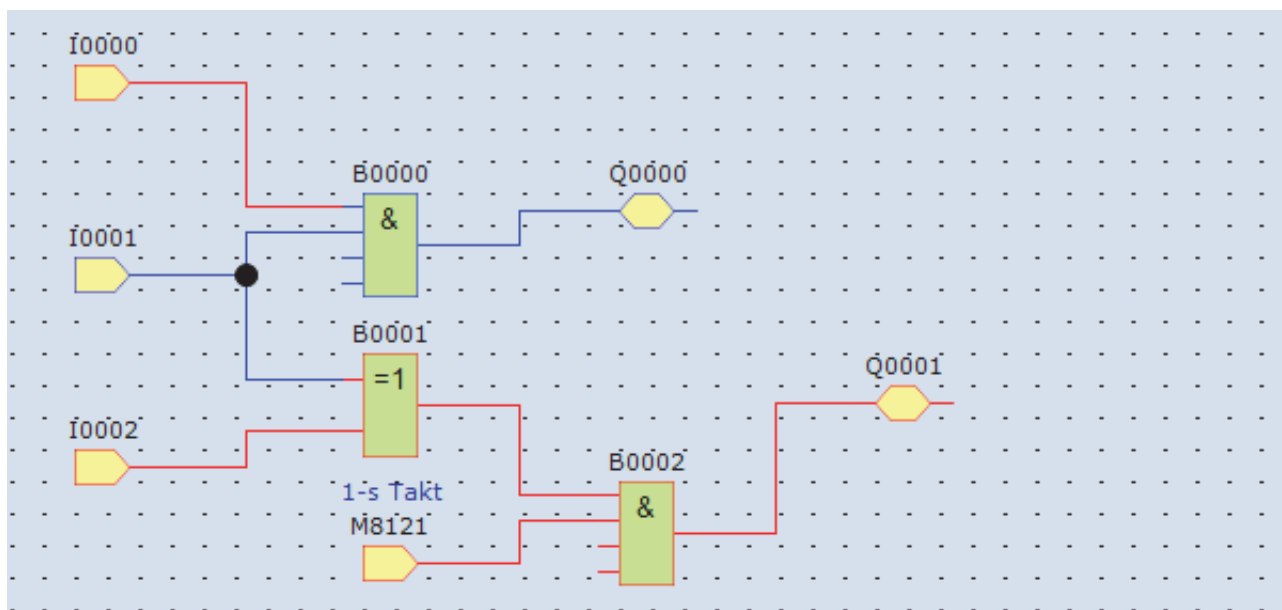


Das Projekt wird in der angegebenen Datei gespeichert.

Simulation

Bevor das Anwenderprogramm zur SmartAXIS übertragen wird, können Sie seine Funktion in WindLDR überprüfen. Um die Programmfunktion in der SmartAXIS zu überprüfen, müssen externe Operanden mit der SmartAXIS verbunden sein und die Eingänge ein- und ausgeschaltet werden. Mit der Simulationsfunktion können die Zustände des Eingangs I jedoch auch in WindLDR geändert werden, so dass Sie die Funktion des Programms überprüfen können.

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste **Online > Simulation > Simulation** aus.
2. Doppelklicken Sie auf den Eingangs-FB, deren Zustand Sie ändern möchten.



- Wenn Sie beide Eingänge I0 und I1 einschalten, ist der Ausgang Q0 eingeschaltet.
- Wenn Sie entweder den Eingang I1 oder den Eingang I2 einschalten, wird der Ausgang Q1 im Abstand von einer Sekunde kontinuierlich ein- und ausgeschaltet.

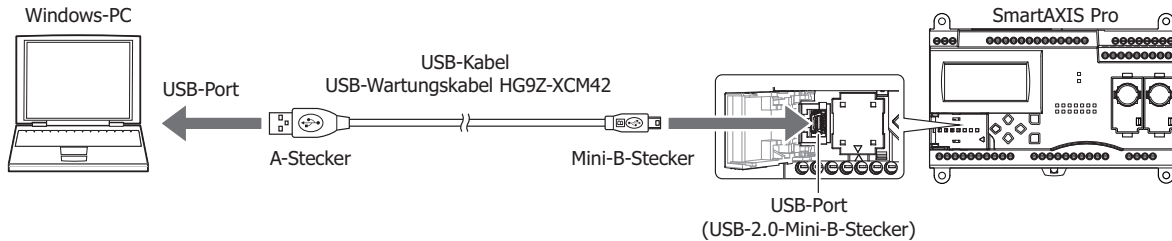
Hinweise:

- Wählen Sie zum Beenden der Simulationsfunktion erneut **Online > Simulation > Simulation** aus.
- Sie können den Zustand der Ein- und Ausgänge jedes FB überwachen. Wenn die Eingänge, die Ausgänge und die Verbindungslinien rot sind, sind sie eingeschaltet. Blau bedeutet aus.
- Nähere Informationen zum Zustand nicht angeschlossener Eingänge der einzelnen FBs finden Sie in den Kapiteln der betreffenden FBs.

Programm-Download

Um ein Anwenderprogramm in die SmartAXIS zu laden, muss zuvor das Kommunikationsverfahren konfiguriert werden. Das Anwenderprogramm kann mit WindLDR über eine USB- oder eine Ethernet-Verbindung in die SmartAXIS geladen werden. In diesem Abschnitt wird als Beispiel das Verfahren vom Konfigurieren des Kommunikationsverfahrens bis zum Laden des Anwenderprogramms über eine USB-Verbindung beschrieben.

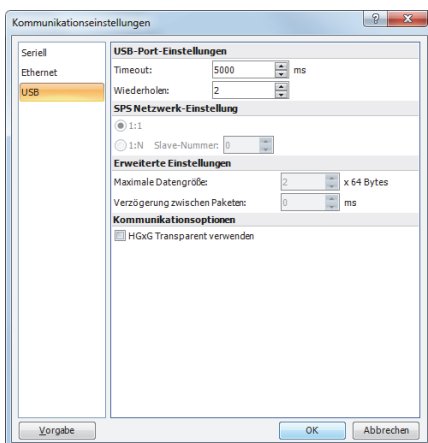
Damit eine USB-Verbindung verwendet werden kann, muss der USB-Port der SmartAXIS über ein USB-Kabel mit einem Computer verbunden sein.



Hinweis: Für die Kommunikation mit der SmartAXIS über USB muss auf dem Computer der spezielle USB-Treiber installiert sein. Die Beschreibung der Installation des Treibers finden Sie im "Anhang" der Betriebsanleitung von SmartAXIS Pro/Lite.

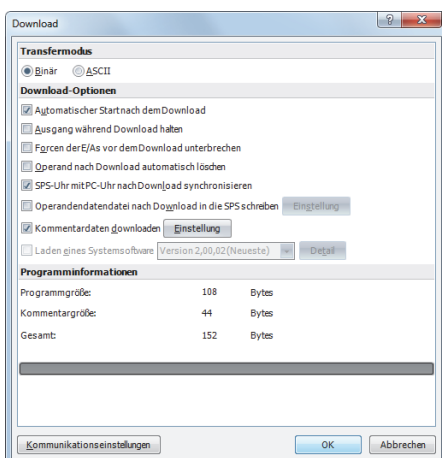
Konfiguration

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste **Online > Kommunikation > Einrichten** aus.
2. Das Dialogfeld Kommunikationseinstellungen wird geöffnet. Klicken Sie auf die Registerkarte **USB** und klicken Sie dann auf **OK**.



Das Kommunikationsverfahren ist jetzt auf die USB-Verbindung eingestellt. Laden Sie nun ein Anwenderprogramm herunter.

3. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste **Online > Transfer > Download > Download** aus. Das Dialogfeld Download wird geöffnet.

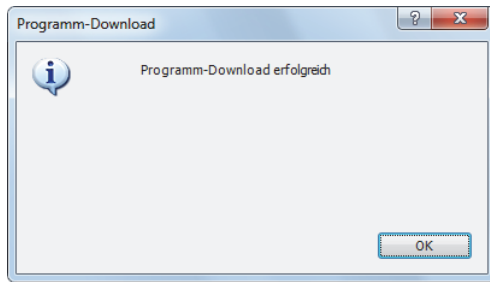


Das Anwenderprogramm wird in die SmartAXIS geladen, wenn Sie auf **OK** klicken.

Hinweise:

- Das erstellte Programm wird zusammen mit den Funktionsbereichseinstellungen in die SmartAXIS geladen.
- Nähere Informationen zu den Funktionsbereichseinstellungen finden Sie in Kapitel 5, "Spezielle Funktionen" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

4. Wenn die folgende Meldung angezeigt wird, ist der Programm-Download abgeschlossen.

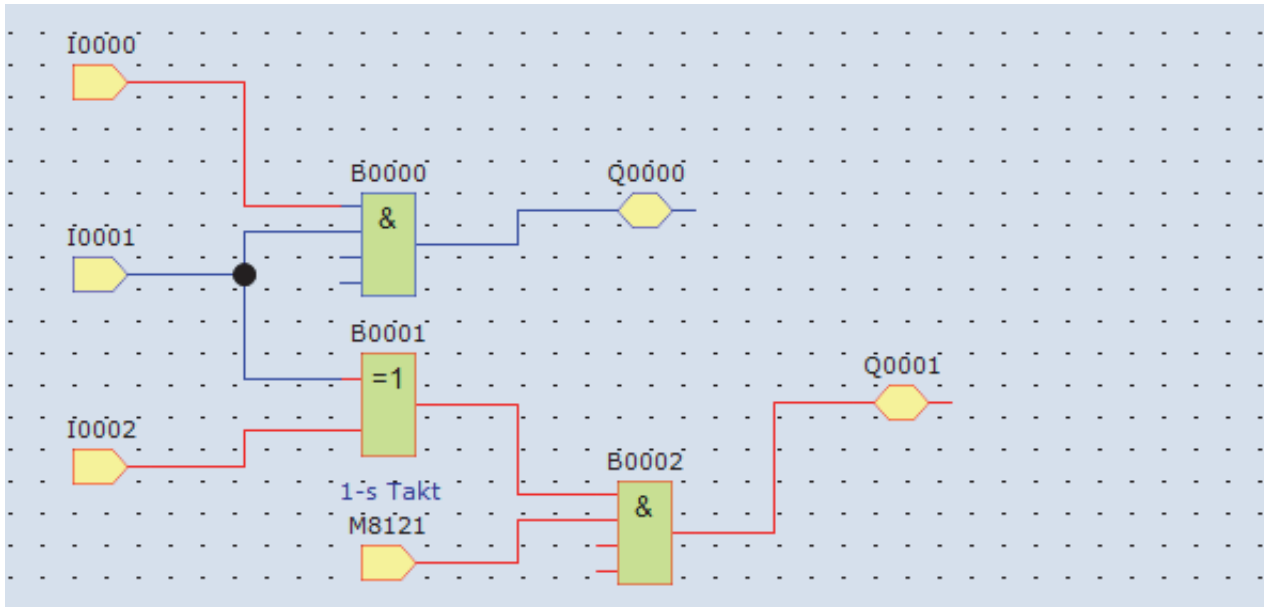


Überwachungsfunktion

Über die Überwachungsfunktion von WindLDR können Sie die Funktion des geladenen Anwenderprogramms überwachen.

1. Wählen Sie nach dem Laden des Anwenderprogramms aus der WindLDR-Menüleiste **Online > Überwachen > Überwachen** aus.

Der Zustand der SmartAXIS wird auf dem WindLDR-Bildschirm angezeigt.



2. Überwachen Sie folgende Funktionen.

- Wenn Sie beide Eingänge I0 und I1 einschalten, ist der Ausgang Q0 eingeschaltet.
- Wenn Sie entweder den Eingang I1 oder den Eingang I2 einschalten, wird der Ausgang Q1 im Abstand von einer Sekunde wiederholt ein- und ausgeschaltet.

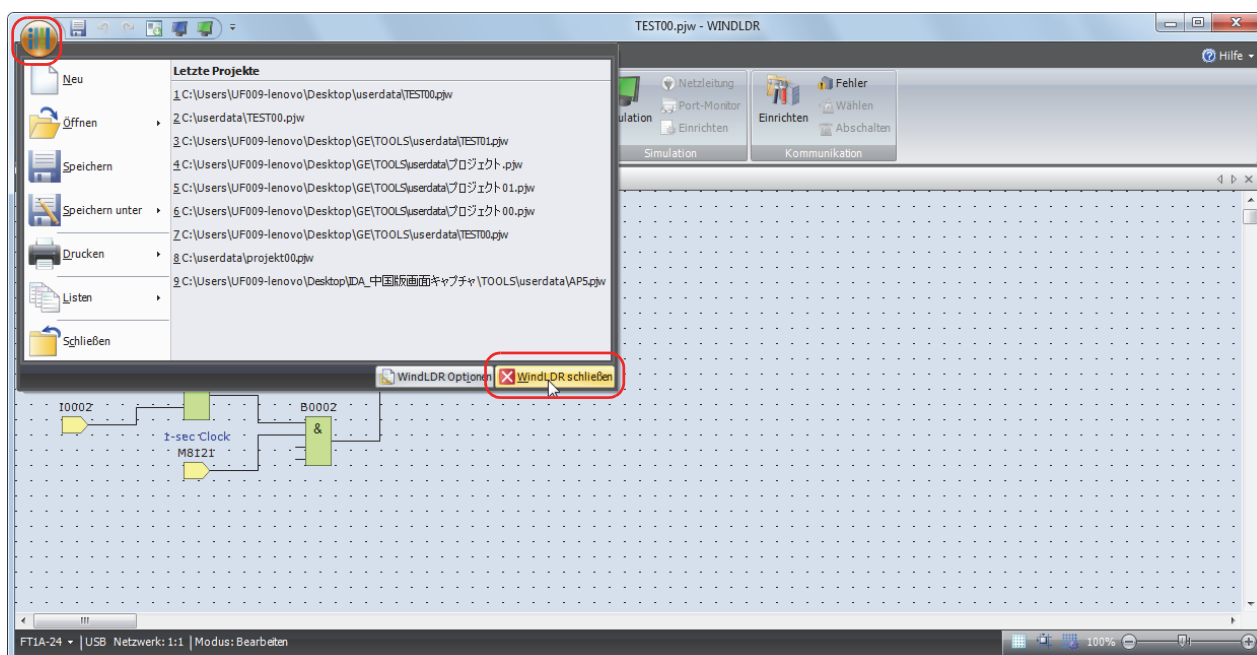
Die Überwachungsfunktion ist damit abgeschlossen.

Hinweise:

- Sie können den Zustand der Ein- und Ausgänge jedes FB überwachen. Wenn die Eingänge, die Ausgänge und die Verbindungslinien rot sind, sind sie eingeschaltet. Blau bedeutet aus.
- Nähere Informationen zum Zustand nicht angeschlossener Eingänge der einzelnen FBs finden Sie in den Kapiteln der betreffenden FBs.

WindLDR schließen

1. Klicken Sie im Anwendungsmenü  auf **WindLDR schließen**.



WindLDR wird geschlossen.

2: GRUNDFUNKTIONEN AM MODUL

Einleitung

Sie können über den LCD und die Funktionstasten der SmartAXIS das Modul starten und anhalten, Operandenwerte überwachen und die Einstellungen der SmartAXIS Pro und Touch ändern, ohne hierfür WindLDR verwenden zu müssen. In diesem Kapitel werden die Grundfunktionen der Funktionstasten beschrieben.

Hinweise

- Informationen zu anderen Funktionen der SmartAXIS Pro finden Sie unter "SmartAXIS Pro/Lite Betriebsanleitung".
- Informationen zu anderen Funktionen der SmartAXIS Touch finden Sie unter "SmartAXIS Touch Betriebsanleitung".

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Basisvorgänge

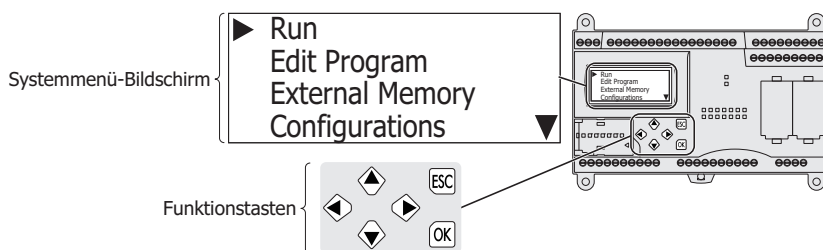
LCD und Funktionstasten

SmartAXIS Pro

Der Standardbildschirm, das Systemmenü und benutzerdefinierte Meldungen können auf dem LCD angezeigt werden.

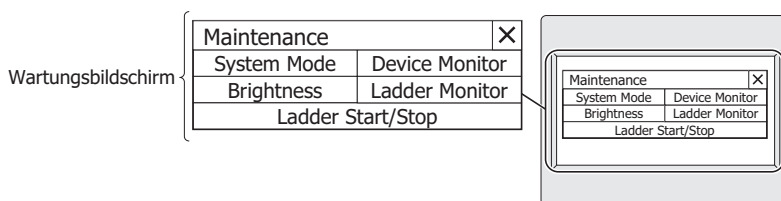
Im Diagramm auf der rechten Seite sehen Sie, wie die Funktionstasten in der SmartAXIS Pro ausgelegt sind.

Insgesamt sechs Schaltflächen,  (links),  (nach oben),  (nach unten),  (rechts),  (ESC), und  (OK), sind verfügbar.



SmartAXIS Touch

Die Touch kann über die Schaltflächen auf dem LCD bedient werden.



Vorgänge mit Funktionstasten

Über die Funktionstasten können verschiedene Vorgänge durchgeführt werden, je nachdem, ob die Tasten gedrückt und dann gleich wieder losgelassen oder gedrückt und gehalten werden.

Drücken/Halten	Vorgang
Drücken	Die Schaltfläche wird für 0,1 Sekunden oder mehr, jedoch weniger als 2 Sekunden gedrückt und dann losgelassen.
Drücken und Halten	Die Schaltfläche wird für 2 Sekunden oder mehr gedrückt und dann losgelassen.

3: OPERANDENADRESSEN

Einleitung

In diesem Kapitel werden die für die SmartAXIS Pro/Lite für die FBS-Programmierung verfügbaren Operandenadressen beschrieben. Außerdem werden hier Sondermerker und Sonderregister beschrieben.

Die SmartAXIS wird mit Hilfe verschiedener Operanden programmiert, wie z. B. Eingängen, Ausgängen, dezentralen Eingängen, dezentralen Ausgängen, Merkern, Zeitgebern, Zählern, Schieberegistern und Datenregistern.

Eingänge (I) sind Relais, welche Eingangssignale über die Eingangsanschlüsse empfangen.

Dezentrale Eingänge (I) sind Relais, die Eingangssignale von externen Operanden empfangen, die mit den dezentralen E/A-Slaves verbunden sind.

Ausgänge (Q) sind Relais, welche die verarbeiteten Ergebnisse des Anwenderprogramms an die Ausgangsanschlüsse senden.

Dezentrale Ausgänge (O) sind Relais, die Ausgangssignale zu externen Operanden senden, die mit den dezentralen E/A-Slaves verbunden sind.

Merker (M) sind Relais, die innerhalb der CPU verwendet werden und die nicht an die Ausgangsanschlüsse gesendet werden können.

Sondermerker (M) sind Merker, die bestimmten Funktionen zugewiesen sind.

Timer (T) sind Relais, die im Anwenderprogramm verwendet werden. Es stehen 1-s-, 100-ms-, 10-ms- und 1-ms-Timer zur Verfügung.

Zähler (C) sind Relais, die im Anwenderprogramm verwendet werden. Es stehen addierende und umkehrbare Zähler sowie Stundenzähler-FBs zur Verfügung.

Schieberegister (R) sind Register, die zum Verschieben von Datenbits gemäß den Impulseingängen dienen.

Datenregister (D) sind Register, in denen numerische Daten gespeichert werden.

Bestimmten Datenregistern (D) sind spezielle Funktionen zugewiesen.

Operandenadressen

Die verfügbaren E/A-Nummern hängen vom SmartAXIS Typ.

Operand	FT1A-12		FT1A-24		FT1A-40		FT1A-48		FT1A Touch	
	Operanden-adresse	E/As	Operanden-adresse	E/As	Operanden-adresse	E/As	Operanden-adresse	E/As	Operanden-adresse	E/As
Eingang (I)*¹	I0 - I7	8	I0 - I7 I10 - I17	16	I0 - I7 I10 - I17 I20 - I27	24	I0 - I7 I10 - I17 I20 - I27 I30 - I35	30	I0 - I7	8
Dezentraler Eingang (I)*¹	—	—	I40 - I75 I80 - I115 I120 - I155	90	I40 - I75 I80 - I115 I120 - I155	90	I40 - I75 I80 - I115 I120 - I155	90	I40 - I75 I80 - I115 I120 - I155	90
Ausgang (Q)*¹	Q0 - Q3	4	Q0 - Q7	8	Q0 - Q7 Q10 - Q17	16	Q0 - Q7 Q10 - Q17 Q20, Q21	18	Q0 - Q3	4
Dezentraler Ausgang (Q)*¹	—	—	Q40 - Q61 Q80 - Q101 Q120 - Q141	54	Q40 - Q61 Q80 - Q101 Q120 - Q141	54	Q40 - Q61 Q80 - Q101 Q120 - Q141	54	Q40 - Q61 Q80 - Q101 Q120 - Q141	54
Merker (M)*¹	M0 - M317	256	M0 - M1277	1024	M0 - M1277	1024	M0 - M1277	1024	M0 - M1277	1024
Sondermerker (M)*¹	M8000 - M8177	144	M8000 - M8177	144	M8000 - M8177	144	M8000 - M8177	144	M8000 - M8177	144
Schieberegister (R)	R0 - R127	128	R0 - R127	128	R0 - R127	128	R0 - R127	128	R0 - R127	128
Timer (T)	T0 - T99	100	T0 - T199	200	T0 - T199	200	T0 - T199	200	T0 - T199	200
Zähler (C)	C0 - C99	100	C0 - C199	200	C0 - C199	200	C0 - C199	200	C0 - C199	200
Datenregister (D)*³	D0 - D399	400	D0 - D1999* ²	2000	D0 - D1999* ²	2000	D0 - D1999* ²	2000	D0 - D1999	2000
Sonderregister (D)	D8000 - D8199	200	D8000 - D8199	200	D8000 - D8199	200	D8000 - D8199	200	D8000 - D8199	200

Hinweise:

*1 Die niederwertigste Stelle der Eingangs-, Ausgangs-, Merker- und Sondermerker-Operandenadresse ist eine achtstellige Nummer (0 bis 7). Die oberen Stellen sind Dezimalnummern.

*2 Von den Datenregistern D0 bis D1999 können D1000 bis D1999 nicht als "Halten"-Typen festgelegt werden. In STOPP→RUN gehalten, aber gelöscht, wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird.

*3 Wird bei der SmartAXIS Pro/Lite das Datenregister-ROM-Backup verwendet, können die Datenregister mithilfe der im ROM gesicherten Werte initialisiert werden. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Datenregister-ROM-Backup" in der Betriebsanleitung der SmartAXIS Pro/Lite.

Sondermerker

Die Sondermerker M8000 bis M8177 dienen zur Steuerung des CPU-Betriebs sowie für die Kommunikation und zur Anzeige des CPU-Status. Sondermerker können generell nicht als Ziele für erweiterte Befehle verwendet werden.

Die Merker M300 bis M335 werden zum Lesen des Eingangsoperandenzustands des IOREF-Befehls (E/A aktualisieren) verwendet.

Hinweis: Der Status der reservierten Sondermerker darf auf keinen Fall geändert werden, da ansonsten die SmartAXIS nicht mehr richtig arbeitet.

Sondermerker-Operandenadresse

Operanden- adresse	Beschreibung		CPU gestoppt	Strom aus	Lesen/ Schreiben
M8000	Startkontrolle		Gehalten	Gehalten	Lesen/Schreiben
M8001	1-s Impuls-Rücksetzen		Gelöscht	Gelöscht	Schreiben
M8002	Alle Ausgänge AUS		Gelöscht	Gelöscht	Schreiben
M8003	— Reserviert —		—	—	—
M8004	Anwenderprogramm-Ausführungsfehler		Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8005	Kommunikationsfehler dezentraler E/A-Slave 1		In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8006	Kommunikationsfehler dezentraler E/A-Slave 2		In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8007	Kommunikationsfehler dezentraler E/A-Slave 3		In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8010	Während der Sommer-/Winterzeitschaltung (Systemversion 1.10 und höher)		In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8011- M8012	— Reserviert —		—	—	—
M8013	Fehler-Kennbit Datum/Uhrzeit schreiben/einstellen		In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8014	Fehler-Kennbit Datum/Uhrzeit lesen		In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8015	— Reserviert —		—	—	—
M8016	Datum Schreiben-Kennbit		In Betrieb	Gelöscht	Schreiben
M8017	Uhrzeit Schreiben-Kennbit		In Betrieb	Gelöscht	Schreiben
M8020	Datum/Uhrzeit Schreiben-Kennbit		In Betrieb	Gelöscht	Schreiben
M8021	Uhrzeit Einstellen-Kennbit		In Betrieb	Gelöscht	Schreiben
M8022- M8024	— Reserviert —		—	—	—
M8025	Ausgänge halten, während CPU stoppt		Gehalten	Gelöscht	Lesen/Schreiben
M8026	SD-Speicherkartenstatus		Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8027	Kennbit für Schreiben auf SD-Speicherkarte		Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8030	Schneller Zähler (Gruppe 1/10)	Vergleichsausgang Rücksetzen	Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8031		Gate-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8032		Rücksetz-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8033		Rücksetz-Status	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8034		Vergleich-EIN-Status	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8035		Überlauf	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8036		Unterlauf	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8037		Zählrichtung	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8040	Schneller Zähler (Gruppe 2/12)	Vergleichsausgang Rücksetzen	Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8041		Gate-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8042		Rücksetz-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8043		Vergleich-EIN-Status	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8044		Überlauf	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8045	Schneller Zähler (Gruppe 3/13)	Vergleichsausgang Rücksetzen	Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8046		Gate-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8047		Rücksetz-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8050		Rücksetz-Status	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8051		Vergleich-EIN-Status	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8052		Überlauf	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8053		Unterlauf	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8054		Zählrichtung	Gehalten	Gelöscht	Lesen

Operanden- adresse	Beschreibung		CPU gestoppt	Strom aus	Lesen/ Schreiben
M8055	Schneller Zähler (Gruppe 4/I5)	Vergleichsausgang Rücksetzen	Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8056		Gate-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8057		Rücksetz-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8060		Vergleich-EIN-Status	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8061		Überlauf	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8062- M8075	— Reserviert —		—	—	—
M8076	Kennbit für SD-Speicherkarten-Zugriffssperre		In Betrieb	Gelöscht	Schreiben
M8077- M8087	— Reserviert —		—	—	—
M8090	Impuls-Eingang Ein-/Aus- Status	Gruppe 1/I0	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8091		Gruppe 2/I2	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8092		Gruppe 3/I3	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8093		Gruppe 4/I5	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8094		Gruppe 5/I6	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8095		Gruppe 6/I7	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8096- M8107	— Reserviert —		—	—	—
M8110	Verbindungsstatus	Verbindung 1 (EIN: Verbunden, AUS: Nicht verbunden)	In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8111		Verbindung 2 (EIN: Verbunden, AUS: Nicht verbunden)	In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8112		Verbindung 3 (EIN: Verbunden, AUS: Nicht verbunden)	In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8113- M8117	— Reserviert —		—	—	—
M8120	Initialisierungsimpuls		Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8121	1-s Takt		In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8122	100-ms Takt		In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8123	10-ms Takt		In Betrieb	Gelöscht	Lesen
M8124	Timer-/Zähler-Sollwert geändert		Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8125	In-Betrieb-Ausgang		Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8126- M8153	— Reserviert —		—	—	—
M8154	Datenregister-ROM-Backup	Schreiben	Gehalten	Gelöscht	Lesen/ Schreiben
M8155		Lesen	Gehalten	Gelöscht	Lesen/ Schreiben
M8156- M8157	— Reserviert —		—	—	—
M8160	Tasten-Eingangsstatus	ESC-Taste + Nach-oben-Taste	Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8161		ESC-Taste + Nach-unten-Taste	Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8162		ESC-Taste + Nach-links-Taste	Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8163		ESC-Taste + Nach-rechts-Taste	Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8164 M8165	— Reserviert —		—	—	—
M8166	Schneller Zähler (Gruppe 5/I6)	Vergleichsausgang Rücksetzen	Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8167		Gate-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8170		Rücksetz-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8171		Vergleich-EIN-Status	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8172		Überlauf	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8173	Schneller Zähler (Gruppe 6/I7)	Vergleichsausgang Rücksetzen	Gelöscht	Gelöscht	Lesen
M8174		Gate-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8175		Rücksetz-Eingang	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8176		Vergleich-EIN-Status	Gehalten	Gelöscht	Lesen
M8177		Überlauf	Gehalten	Gelöscht	Lesen

M8000 Startsteuerung

M8000 dient zur Steuerung des CPU-Betriebs. Die CPU stoppt, wenn M8000 während des CPU-Betriebs ausgeschaltet wird. M8000 kann mit dem Online-Menü von WindLDR ein- und ausgeschaltet werden. Wenn ein Stopp- oder Rücksetzeingang festgelegt wird, muss M8000 eingeschaltet bleiben, um den CPU-Betrieb mit dem Stopp- oder Rücksetzeingang steuern zu können.

M8000 behält beim Abschalten der CPU den aktuellen Status bei. Wenn die Daten, die während eines Stromausfalls gehalten werden sollen, defekt werden, wenn die CPU über die Pufferspannungszeit hinaus ausgeschaltet bleibt, so treten jene Einstellungen in Kraft, die unter **Konfiguration > Start/Stopp-Steuerung > Start/Stopp-Auswahl bei Speicher-Backup-Fehler** festgelegt wurden. Nähere Informationen dazu finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.

- Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" - "Start/Stopp-Auswahl bei Speicher-Backup-Fehler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
- Kapitel 3 "Projekt" - "4 Spezielle Funktionen" - "4.4 Start/Stopp-Auswahl bei Speicher-Backup-Fehler" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

M8001 1-s Takt-Rücksetzen

Während M8001 eingeschaltet ist, bleibt M8121 (1-s-Takt) ausgeschaltet.

M8002 Alle Ausgänge AUS

Wenn M8002 eingeschaltet wird, werden alle Ausgänge und dezentralen Ausgänge ausgeschaltet, bis M8002 ausgeschaltet wird. Selbständige Schaltungen, die Ausgänge verwenden, schalten sich ebenfalls aus und werden beim Ausschalten von M8002 nicht wiederhergestellt.

M8004 Anwenderprogramm-Ausführungsfehler

Wenn während der Ausführung eines Anwenderprogramms ein Fehler auftritt, schaltet sich M8004 ein. Die Ursache für den Anwenderprogramm-Ausführungsfehler kann überprüft werden unter: **Online > Überwachen > SPS-Status > Fehlerstatus > Details**.

Eine Liste der Anwenderprogramm-Ausführungsfehler finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.

- Kapitel 14 "Fehlersuche" – "Anwenderprogramm Ausführungsfehler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
- Kapitel 30 "Fehlersuche" – "2 Fehlerinformationen" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

M8005 Kommunikationsfehler dezentraler E/A-Slave 1

Wenn während der Kommunikation mit dem dezentralen E/A-Slave 1 ein Fehler auftritt, wird M8005 eingeschaltet. Ist der Fehler beseitigt, wird M8005 ausgeschaltet.

M8006 Kommunikationsfehler dezentraler E/A-Slave 2

Wenn während der Kommunikation mit dem dezentralen E/A-Slave 2 ein Fehler auftritt, wird M8006 eingeschaltet. Ist der Fehler beseitigt, wird M8006 ausgeschaltet.

M8007 Kommunikationsfehler dezentraler E/A-Slave 3

Wenn während der Kommunikation mit dem dezentralen E/A-Slave 3 ein Fehler auftritt, wird M8007 eingeschaltet. Ist der Fehler beseitigt, wird M8007 ausgeschaltet.

M8010 Während der Sommer-/Winterzeitschaltung

Wenn die Sommer-/Winterzeitschaltung aktiviert ist, schaltet sich M8010 während der Zeit der Sommer-/Winterzeitschaltung an. Wenn die Sommer-/Winterzeitschaltung deaktiviert ist, ist M8010 immer aus.

M8013 Fehler-Kennbit Datum/Uhrzeit schreiben/einstellen

Wenn während des Schreibens von Datum bzw. Uhrzeit oder während des Einstellens der Uhrdaten ein Fehler auftritt, schaltet sich M8013 ein. Wenn Datum- bzw. Uhrdaten erfolgreich geschrieben oder Uhrdaten erfolgreich eingestellt werden, schaltet sich M8013 aus.

M8014 Fehler-Kennbit Datum/Uhrzeit lesen

Wenn beim Übertragen von Kalender-/Uhrzeitdaten vom internen Taktgeber zu den Sonderregistern (D8008 bis D8014) ein Fehler auftritt, wird M8014 eingeschaltet. Wenn die Datum-/Uhrzeitdaten erfolgreich geschrieben werden, schaltet sich M8014 aus.

M8016 Datum Schreiben-Kennbit

Wenn M8016 eingeschaltet wird, werden die in den Datenregistern D8015 bis D8018 (neue Kalenderdaten) enthaltenen Daten in den internen Taktgeber geschrieben.

M8017 Uhrzeit Schreiben-Kennbit

Wenn M8017 eingeschaltet wird, werden die in den Datenregistern D8019 bis D8021 (neue Uhrzeitdaten) enthaltenen Daten in den internen Taktgeber geschrieben.

M8020 Datum/Uhrzeit Schreiben-Kennbit

Wenn M8020 eingeschaltet wird, werden die in den Datenregistern D8015 bis D8021 (neue Kalender-/Uhrzeitdaten) enthaltenen Daten in den internen Taktgeber geschrieben.

M8021 Uhrzeit Einstellen-Kennbit

Wenn M8021 eingeschaltet wird, wird die Uhr auf die Sekunde eingestellt. Wenn die *Sekunden* für die aktuelle Zeit zwischen 0 und 29 liegen, werden die *Sekunden* auf 0 gesetzt, und die Minuten bleiben unverändert. Wenn die *Sekunden* für die aktuelle Zeit zwischen 30 und 59 liegen, werden die *Sekunden* auf 0 gesetzt und die *Minuten* werden um den Wert Eins hochgezählt.

M8025 Ausgänge halten, während CPU stoppt

Die Ausgänge werden beim Stoppen der CPU normalerweise ausgeschaltet. M8025 dient zum Beibehalten der Ausgangszustände beim Stoppen der CPU. Wenn die CPU mit eingeschaltetem M8025 gestoppt wird, werden die Ein-/Aus-Zustände der Ausgänge gehalten. Beim neuerlichen Hochfahren der CPU wird M8025 automatisch ausgeschaltet.

M8026 SD-Speicherkartenstatus

Wenn eine SD-Speicherkarte in die SmartAXIS eingesteckt wird, wird M8026 eingeschaltet. Ist keine SD-Speicherkarte eingesteckt, wird M8026 ausgeschaltet.

M8027 Kennbit für Schreiben auf SD-Speicherkarte

Wenn Protokolldaten auf die SD-Speicherkarte geschrieben werden, wird M8027 eingeschaltet. Ist das Schreiben der Protokolldaten abgeschlossen, wird M8027 ausgeschaltet.

M8030-M8061 Sondermerker für den Schnellen Zähler

Für den Schnellen Zähler verwendete Sondermerker.

Nähere Informationen zum schnellen Zähler finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.

- Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Schneller Zähler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
- Kapitel 3 "4.7 Schneller Zähler" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

M8076 Kennbit für SD-Speicherkarten-Zugriffssperre

Der Zugriff auf die SD-Speicherkarte wird gesperrt, wenn M8076 eingeschaltet wird.

M8090-M8095 Impuls-Eingang Ein-/Aus-Status

Wenn während einer Abfrage eine ansteigende oder fallende Eingangsflanke erkannt wird, werden die Eingangszustände der Impuls-Eingänge Gruppe 1/I0 bis Gruppe 6/I7 in diesem Moment unabhängig vom Abtaststatus auf M8090 bis M8095 gesetzt. Pro Abtastung wird nur eine Flanke erkannt. Nähere Informationen zur Impuls-Eingangsfunktion finden Sie in Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Impuls-Eingang" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

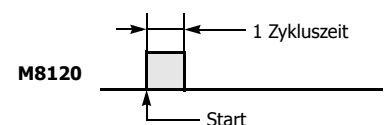
M8110-M8112 Verbindungsstatus

Sind die SmartAXIS und ein Netzwerk-Operand über den Wartungskommunikationsserver, den Anwenderkommunikations-Server/Client oder den Modbus-TCP-Server/Client verbunden, wird der Verbindungsstatus eingeschaltet. Sind keine Netzwerk-Operanden angeschlossen, wird der Verbindungsstatus ausgeschaltet.

Diese Merker sind beim Typ mit 12 E/As (SmartAXIS ohne Ethernet-Port) immer ausgeschaltet.

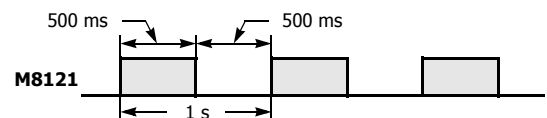
M8120 Initialisierungsimpuls

Beim Starten der CPU schaltet sich M8120 für die Dauer eines Programmzyklus ein.



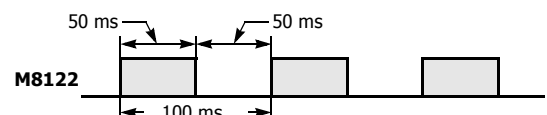
M8121 1-s Takt

Während M8001 (1-s Takt Rücksetzen) ausgeschaltet ist, erzeugt M8121 Uhrimpulse in 1-s Schritten mit einer relativen Einschaltdauer von 1:1 (500 ms ein und 500 ms aus).



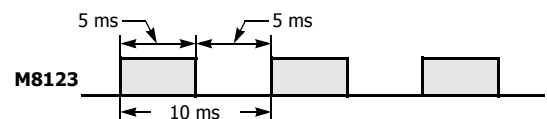
M8122 100-ms Takt

Unabhängig davon, ob M8001 ein- oder ausgeschaltet ist, erzeugt M8122 immer Taktimpulse in 100-ms-Schritten mit einer relativen Einschaltdauer von 1:1 (50-ms ein und 50-ms aus).



M8123 10-ms Takt

Unabhängig davon, ob M8001 ein- oder ausgeschaltet ist, erzeugt M8123 immer Taktimpulse in 10-ms-Schritten mit einer relativen Einschaltdauer von 1:1 (5-ms ein und 5-ms aus).



M8124 Timer-/Zähler-Sollwert geändert

Wenn ein Timer-/Zähler-Sollwert im RAM der CPU geändert wurde, schaltet sich M8124 ein. Wenn ein Anwenderprogramm von WindLDR in die CPU geladen wird, oder wenn der geänderte Timer-/Zähler-Sollwert gelöscht wird, schaltet sich M8124 aus.

Wenn ein Timer oder Zähler als Ziel eines erweiterten Befehls festgelegt wird, wird auch der Timer-/Zähler-Sollwert verändert.

M8125 In-Betrieb-Ausgang

M8125 bleibt eingeschaltet, während die CPU läuft.

M8154 Datenregisterwerte in ROM schreiben

Dieser Sondermerker wird für das Datenregister-ROM-Backup verwendet. Ist M8154 am Ende des Programmzyklus eingeschaltet, werden die Werte aller Datenregister in ROM geschrieben. Nach dem Schreiben von Werten wird der Ausführungsstatus in D8133 gespeichert und M8154 wird ausgeschaltet. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Datenregister-ROM-Backup" in der Betriebsanleitung der SmartAXIS Pro/Lite.

M8155 Datenregisterwerte aus ROM auslesen

Dieser Sondermerker wird für das Datenregister-ROM-Backup verwendet. Wird M8155 am Ende des Programmzyklus eingeschaltet, werden die Werte im entsprechenden ROM in die von D8184 (zu lesende Startadresse) und D8185 (zu lesende Anzahl Register) vorgegebenen Datenregister eingelesen. Nach dem Lesen von Werten wird der Ausführungsstatus in D8133 gespeichert und M8155 wird ausgeschaltet. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Datenregister-ROM-Backup" in der Betriebsanleitung der SmartAXIS Pro/Lite.

M8160-M8163 Tasten-Eingangsstatus

Werden die ESC-Taste und die Richtungstasten an der SmartAXIS Pro gleichzeitig gedrückt, werden die entsprechenden Sondermerker M8160 bis M8163 eingeschaltet. Werden keine Tasten gedrückt, werden M8160 bis M8163 ausgeschaltet.

M8166-M8177 Sondermerker für den Schnellen Zähler

Für den Schnellen Zähler verwendete Sondermerker.

Nähere Informationen zum schnellen Zähler finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.

- Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Schneller Zähler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
- Kapitel 3 "Projekt" - "4 Spezielle Funktionen" - "4.7 Schneller Zähler" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

Sonderregister

Hinweis: Sie dürfen die Daten in reservierten Sonderregistern auf keinen Fall ändern, da die SmartAXIS ansonsten nicht mehr richtig arbeitet.

Sonderregister-Operandenadressen

Operandenadresse	Beschreibung		Aktualisiert	Siehe Seite
D8000	Anzahl der Eingänge		Wenn E/A initialisiert wird	3-9
D8001	Anzahl der Ausgänge		Wenn E/A initialisiert wird	3-9
D8002	Informationen zum SmartAXIS-Typ		Hochfahren	3-10
D8003	Speichermodulinformation		Hochfahren	3-10
D8004	— Reserviert —		—	—
D8005	Allgemeiner Fehlercode		Wenn Fehler auftrat	3-10
D8006	Anwenderprogramm Ausführungsfehler-Code		Wenn Fehler auftrat	3-10
D8007	— Reserviert —		—	—
D8008	Aktuelle Kalender-/Uhrzeitdaten (Nur lesen)	Jahr	Alle 500 ms	3-10
D8009		Monat	Alle 500 ms	3-10
D8010		Tag	Alle 500 ms	3-10
D8011		Wochentag	Alle 500 ms	3-10
D8012		Stunde	Alle 500 ms	3-10
D8013		Minute	Alle 500 ms	3-10
D8014		Sekunde	Alle 500 ms	3-10
D8015	Neue Kalender-/Uhrzeitdaten (Nur schreiben)	Jahr	—	3-10
D8016		Monat	—	3-10
D8017		Tag	—	3-10
D8018		Wochentag	—	3-10
D8019		Stunde	—	3-10
D8020		Minute	—	3-10
D8021		Sekunde	—	3-10
D8022	Zykluszeit-Daten	Sollwert Konstante Zykluszeit (1 bis 1.000 ms)	—	3-10
D8023		Zykluszeit (Istwert)	In jeder Zykluszeit	3-10
D8024		Zykluszeit (Höchstwert)	Bei Auftreten	3-10
D8025		Zykluszeit (Höchstwert)	Bei Auftreten	3-10
D8026	Kommunikationsmodus-Informationen (Port 2 und Port 3)		In jeder Zykluszeit	3-10
D8027	Slave-Nummer Port 2		In jeder Zykluszeit	3-11
D8028	Slave-Nummer Port 3		In jeder Zykluszeit	3-11
D8029	Systemsoftware-Version		Hochfahren	3-11
D8030	Kommunikationsadapterinformation		Hochfahren	3-11
D8031	Information über Zusatzmodul		Hochfahren	3-11
D8032-D8038	— Reserviert —		—	—
D8039	SD-Speicherkartenkapazität (Megabyte)		Alle 1 s	3-11
D8040	Analoger Eingangswert (AI0)		In jeder Zykluszeit	3-11
D8041	Analoger Eingangswert (AI1)		In jeder Zykluszeit	3-11
D8042	Analoger Eingangswert (AI2)		In jeder Zykluszeit	3-11
D8043	Analoger Eingangswert (AI3)		In jeder Zykluszeit	3-11
D8044	Analoger Eingangswert (AI4)		In jeder Zykluszeit	3-11
D8045	Analoger Eingangswert (AI5)		In jeder Zykluszeit	3-11
D8046	Analoger Eingangswert (AI6)		In jeder Zykluszeit	3-11
D8047	Analoger Eingangswert (AI7)		In jeder Zykluszeit	3-11
D8048-D8049	— Reserviert —		—	—
D8050	Schneller Zähler (Gruppe 1/I0)	Wort hoch	Aktueller Wert/ Frequenzmesswert (I0)	In jeder Zykluszeit
D8051		Wort niedrig		
D8052		Wort hoch	Sollwert	3-11
D8053		Wort niedrig		
D8054		Wort hoch	Rücksetzwert	3-11
D8055		Wort niedrig		

3: OPERANDENADRESSEN

Operandenadresse	Beschreibung			Aktualisiert	Siehe Seite
D8056	Schneller Zähler (Gruppe 2/I2)	Wort hoch	Aktueller Wert/ Frequenzmesswert (I2)	In jeder Zykluszeit	3-11
D8057		Wort niedrig			
D8058		Wort hoch	Sollwert	—	3-11
D8059		Wort niedrig			
D8060		Wort hoch	Rücksetzwert	—	3-11
D8061		Wort niedrig			
D8062	Schneller Zähler (Gruppe 3/I3)	Wort hoch	Aktueller Wert/ Frequenzmesswert (I3)	In jeder Zykluszeit	3-11
D8063		Wort niedrig			
D8064		Wort hoch	Sollwert	—	3-11
D8065		Wort niedrig			
D8066		Wort hoch	Rücksetzwert	—	3-11
D8067		Wort niedrig			
D8068	Schneller Zähler (Gruppe 4/I5)	Wort hoch	Aktueller Wert/ Frequenzmesswert (I5)	In jeder Zykluszeit	3-11
D8069		Wort niedrig			
D8070		Wort hoch	Sollwert	—	3-11
D8071		Wort niedrig			
D8072		Wort hoch	Rücksetzwert	—	3-11
D8073		Wort niedrig			
D8074	Einschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung			In jeder Zykluszeit	3-12
D8075-D8076	— Reserviert —			—	—
D8077	Status außerhalb des Bereichs des analogen Eingangs			—	3-12
D8078	MAC-Adresse (Nur lesen)			Alle 1 s	3-12
D8079					
D8080					
D8081					
D8082					
D8083					
D8084	IP-Adresse (aktuelle Daten) Nur Lesen			Alle 1 s	3-12
D8085					
D8086					
D8087					
D8088	Subnetzmaske (aktuelle Daten) Nur Lesen			Alle 1 s	3-12
D8089					
D8090					
D8091					
D8092	Standard-Gateway (aktuelle Daten) Nur Lesen			Alle 1 s	3-12
D8093					
D8094					
D8095					
D8096-D8109	— Reserviert —			—	—
D8110	Anschluss-IP-Adresse für Verbindung 1			Alle 1 s	3-12
D8111					
D8112					
D8113					
D8114	Anschluss-IP-Adresse für Verbindung 2			Alle 1 s	3-12
D8115					
D8116					
D8117					
D8118	Anschluss-IP-Adresse für Verbindung 3			Alle 1 s	3-12
D8119					
D8120					
D8121					
D8122-D8129	— Reserviert —			—	—
D8130	Anschluss-Port-Nummer für Verbindung 1			Alle 1 s	3-12
D8131	Anschluss-Port-Nummer für Verbindung 2			Alle 1 s	3-12
D8132	Anschluss-Port-Nummer für Verbindung 3			Alle 1 s	3-12

Operandenadresse	Beschreibung		Aktualisiert	Siehe Seite	
D8133	Datenregister-ROM-Backup		Ausführungsstatus	Beim Lesen und Schreiben des Datenregister-ROMBackup	3-13
D8134	Schneller Zähler (Gruppe 5/I6)	Wort hoch	Aktueller Wert/ Frequenzmesswert (I6)	In jeder Zykluszeit	3-11
D8135		Wort niedrig			
D8136		Wort hoch	Sollwert	—	3-11
D8137		Wort niedrig			
D8138		Wort hoch	Rücksetzwert	—	3-11
D8139		Wort niedrig			
D8140	Schneller Zähler (Gruppe 6/I7)	Wort hoch	Aktueller Wert/ Frequenzmesswert (I7)	In jeder Zykluszeit	3-11
D8141		Wort niedrig			
D8142		Wort hoch	Sollwert	—	3-11
D8143		Wort niedrig			
D8144		Wort hoch	Rücksetzwert	—	3-11
D8145		Wort niedrig			
D8146	— Reserviert —		—	—	
D8147					
D8148	Dezentraler E/A-Slave 1	Kommunikationsstatus	Wenn Fehler auftrat	3-13	
D8149		Analogeingang (AI10)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8150		Analogeingang (AI11)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8151		Analogeingang (AI12)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8152		Analogeingang (AI13)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8153		Analogeingang (AI14)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8154		Analogeingang (AI15)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8155		Analogeingang (AI16)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8156		Analogeingang (AI17)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8157	Dezentraler E/A-Slave 2	Kommunikationsstatus	Wenn Fehler auftrat	3-13	
D8158		Analogeingang (AI20)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8159		Analogeingang (AI21)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8160		Analogeingang (AI22)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8161		Analogeingang (AI23)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8162		Analogeingang (AI24)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8163		Analogeingang (AI25)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8164		Analogeingang (AI26)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8165		Analogeingang (AI27)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8166	Dezentraler E/A-Slave 3	Kommunikationsstatus	Wenn Fehler auftrat	3-13	
D8167		Analogeingang (AI30)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8168		Analogeingang (AI31)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8169		Analogeingang (AI32)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8170		Analogeingang (AI33)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8171		Analogeingang (AI34)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8172		Analogeingang (AI35)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8173		Analogeingang (AI36)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8174		Analogeingang (AI37)	In jeder Zykluszeit	3-13	
D8175-D8183	— Reserviert —		—	—	
D8184	Datenregister-ROM-Backup	Zu lesende Startadresse	—	3-13	
D8185		Zu lesende Anzahl Register	—	3-13	
D8186-D8199	— Reserviert —		—	—	

D8000 Anzahl der Eingänge

Die an der SmartAXIS verfügbare Gesamtzahl an Eingängen wird in D8000 gespeichert.

D8001 Anzahl der Ausgänge

Die an der SmartAXIS verfügbare Gesamtzahl an Ausgängen wird in D8001 gespeichert.

D8002 Informationen zum SmartAXIS-Typ

Informationen über den SmartAXIS-Typ werden in D8002 gespeichert.

- 0: SmartAXIS Pro/Lite mit 12 E/As
- 1: SmartAXIS Pro/Lite mit 24 E/As
- 2: SmartAXIS Pro/Lite mit 40 E/As
- 3: SmartAXIS Pro/Lite mit 48 E/As
- 4: SmartAXIS Touch

D8003 Informationen über das Speichermodul

Wenn ein optionales Speichermodul am Modulstecker der SmartAXIS angeschlossen ist, werden Informationen über das im Speichermodul gespeicherte Anwenderprogramm in D8003 gespeichert.

- 0: SmartAXIS Pro/Lite mit 12 E/As
- 1: SmartAXIS Pro/Lite mit 24 E/As
- 2: SmartAXIS Pro/Lite mit 40 E/As
- 3: SmartAXIS Pro/Lite mit 48 E/As
- 255: Das Speichermodul speichert keine Anwenderprogramme.

D8005 Allgemeiner Fehlercode

Informationen über allgemeine SmartAXIS-Fehler werden in D8005 gespeichert. Tritt ein allgemeiner Fehler auf, wird das dem aufgetretenen Fehler entsprechende Bit eingeschaltet.

Allgemeine Fehler und Anwenderprogramm-Ausführungsfehler können gelöscht werden, indem mit einem Anwenderprogramm "1" in das höchstwertige Bit von D8005 geschrieben wird.

Nähere Informationen zu allgemeinen Fehlercodes finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.

- Kapitel 14 "Fehlersuche" - "Allgemeine Fehlercodes" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
- Kapitel 30 "Fehlersuche" – "2 Fehlerinformationen" – 2.1 "Allgemeine Fehlercodes" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

D8006 Anwenderprogramm Ausführungsfehler-Code

Informationen zu SmartAXIS-Anwenderprogramm-Ausführungsfehlern werden in D8006 gespeichert. Wenn ein Anwenderprogramm-Ausführungsfehler auftritt, wird der dem aufgetretenen Fehler entsprechende Fehlercode in D8006 gespeichert.

Nähere Informationen zu Anwenderprogramm Ausführungsfehler-Code finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.

- Kapitel 14 "Fehlersuche" – "Anwenderprogramm Ausführungsfehler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
- Kapitel 30 "Fehlersuche" – "2 Fehlerinformationen" – "2.2 Programmausführungsfehler" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

D8008-D8021 Kalender-/Uhrzeitdaten

D8008 bis D8021 dienen dem Lesen und dem Schreiben von Kalender-/Uhrzeitdaten im bzw. in den internen Taktgeber.

D8022-D8025 Zykluszeit-Daten

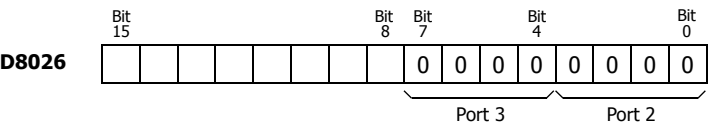
D8022 bis D8025 sind Sonderregister für die Überprüfung der Zykluszeit und für die Konfiguration der konstanten Zykluszeit.

Nähere Informationen zur Zykluszeit finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.

- Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Konstante Zykluszeit" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
- Kapitel 12 "Steuerungsfunktion" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

D8026 Kommunikationsmodus-Informationen (Port 2 und Port 3)

Kommunikationsmodus-Informationen von Port 2 und Port 3 werden in D8026 gespeichert.



- 0: Wartungskommunikation
- 1: Anwenderkommunikation
- 2: Modbus-RTU-Master
- 3: Modbus-RTU-Slave

D8027-D8028 Slave-Nummer

Die Slave-Nummer wird in D8027 und D8028 gespeichert, wenn der Kommunikationsmodus für Port 2 und 3 "Wartungskommunikation" oder "Modbus-RTU-Slave" ist.

Die Slave-Nummer kann entweder mittels einer Konstanten oder eines Datenregisters in den Funktionsbereicheinstellungen festgelegt werden. Bei Verwendung eines Datenregisters kann die Slave-Nummer durch Speichern in D8027 und D8028 geändert werden.

D8027: Slave-Nummer Port 2

D8028: Slave-Nummer Port 3

Nähere Informationen zur Wartungskommunikation finden Sie in Kapitel 9 "Wartungskommunikation" - "Wartungskommunikation über Schnittstellenport" in der Betriebsanleitung der SmartAXIS Pro/Lite.

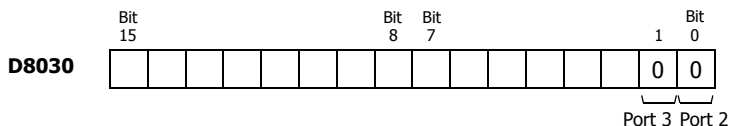
Nähere Informationen zu Modbus-RTU-Slaves finden Sie in Kapitel 11 "Modbus-Kommunikation" - "Modbus-Kommunikation über RS-232C/RS-485" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe. Nähere Informationen zur Wartungskommunikation der SmartAXIS Touch und zu Modbus-RTU-Slaves finden Sie in Kapitel 14 "Fehlersuche" - "Fehlerdaten lesen" in der BSmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

D8029 Systemsoftware-Version

Die Versionsnummer der SPS-Software wird in D8029 gespeichert. Dieser Wert wird im Dialogfeld SPS-Status in der WindLDR Menüleiste angezeigt. Wählen Sie **Online** > **Überwachen** > **Überwachen** und dann **Online** > **Status** aus. Siehe Kapitel 14 "Fehlersuche" - "Fehlerdaten lesen" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

D8030 Kommunikationsadapterinformationen

Informationen über die Kommunikationsadapter an Port 2 und Port 3 werden in D8030 gespeichert.

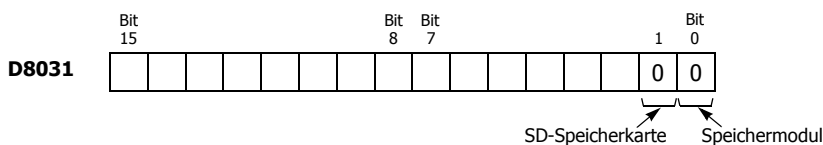


0: RS232C Kommunikationsadapter ist installiert

1: RS485 Kommunikationsadapter ist installiert, oder es ist kein Kommunikationsadapter installiert

D8031 Informationen über Zusatzmodul

Informationen über das optionale Modul in der SmartAXIS werden in D8031 gespeichert.



0: Kein Modul installiert

1: Speichermodul installiert

2: SD-Speicherkarte ist installiert

3: Speichermodul und SD-Speicherkarte sind installiert

D8039 SD-Speicherkartenkapazität

Die Kapazität der eingesteckten SD- oder SDHC-Speicherkarte (maximale Größe 32 GB) in Megabyte wird in D8039 gespeichert.

D8040-D8047 Analoger Eingangswert

Die analogen Eingangswerte (0 bis 10 V DC) der analogen Eingangsklemmen werden in digitale Werte konvertiert (0 bis 1000) und in den entsprechenden Sonderregistern gespeichert.

Lineare Konvertierungen können für die FBs mit analogen Eingängen (AI) konfiguriert werden. Auch wenn die linearen Konvertierungen für AI-FBs konfiguriert werden, werden die analogen Werte (0 bis 1000) von den Sonderregistern gespeichert, bevor die linearen Konvertierungen angewendet werden.

D8040=AI0, D8041=AI1, D8042=AI2, D8043=AI3, D8044=AI4, D8045=AI5, D8046=AI6, D8047=AI7

D8050-D8073, D8134-D8145 Schneller Zähler und Frequenzmessung

Diese Sonderregister werden in Verbindung mit dem Schnellen Zähler und der Frequenzmessfunktion verwendet.

Nähere Informationen zum schnellen Zähler finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.

- Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Schneller Zähler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
- Kapitel 3 "Projekt" - "4 Spezielle Funktionen" - "4.7 Schneller Zähler" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

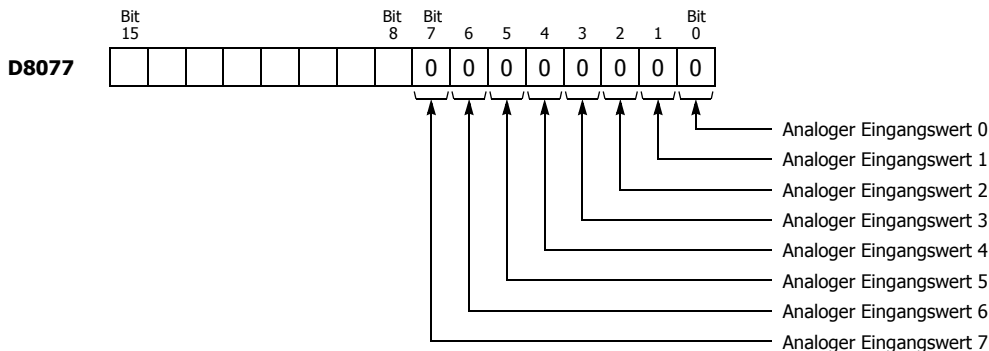
D8074 Einschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung

Die Einschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung wird gespeichert. Die Hintergrundbeleuchtung kann durch Einstellen des Wertes mit D8074 von 1 Sekunde bis zu 65.535 Sekunden konfiguriert werden. Wenn D8074 "0" ist, ist die Hintergrundbeleuchtung immer Ein. Die Einschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung kann auch über die MMI-Funktion geändert werden. Nähere Informationen zur MMI-Funktion finden Sie in Kapitel 6 "MMI-Funktion" – "Einstellen der Einschaltzeit der LCD-Hintergrundbeleuchtung" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

D8077 Status außerhalb des Bereichs des analogen Eingangs

Wenn ein analoger Eingangswert 11 V oder mehr beträgt, wird das entsprechende Bit von D8077 eingeschaltet. Wenn ein analoger Eingangswert 11 V oder weniger beträgt, wird das entsprechende Bit von D8077 ausgeschaltet.

Die analogen Eingänge werden wie folgt zugewiesen.



D8078-D8083 MAC-Adresse (Nur Lesen)

Die MAC-Adresse der SmartAXIS wird wie nachstehend gezeigt im Hexadezimalformat in den Sonderregistern gespeichert.

Beispiel) MAC-Adresse: AA-BB-CC-DD-EE-FF

D8078=AAh, D8079=BBh, D8080=CCh, D8081=DDh, D8082=EEh, D8083=FFh

D8084-D8087 IP-Adresse (aktuelle Daten) Nur Lesen

Die IP-Adresse der SmartAXIS wird wie nachstehend gezeigt in den Sonderregistern gespeichert.

Beispiel) IP-Adresse: aaa.bbb.ccc.ddd

D8084=aaa, D8085=bbb, D8086=ccc, D8087=ddd

D8088-D8091 Subnetzmaske (aktuelle Daten) Nur Lesen

Die Subnetzmaske der SmartAXIS wird wie nachstehend gezeigt in den Sonderregistern gespeichert.

Beispiel) Subnetzmaske: aaa.bbb.ccc.ddd

D8088=aaa, D8089=bbb, D8090=ccc, D8091=ddd

D8092-D8095 Standard-Gateway (aktuelle Daten) Nur Lesen

Das Standard-Gateway der SmartAXIS wird wie nachstehend gezeigt in den Sonderregistern gespeichert.

Beispiel) Standard-Gateway: aaa.bbb.ccc.ddd

D8092=aaa, D8093=bbb, D8094=ccc, D8095=ddd

D8110-D8121 Anschluss-IP-Adresse für Verbindung (1 bis 3)

Die IP-Adresse des Remote-Host, der auf die Verbindung 1 bis 3 zugreift, wird in den Sonderregistern gespeichert.

Beispiel) Anschluss-IP-Adresse für Verbindung 1: aaa.bbb.ccc.ddd

D8110=aaa, D8111=bbb, D8112=ccc, D8113=ddd

D8130-D8132 Anschluss-Port-Nummer für die Verbindung

Wenn Verbindungen zu anderen Netzwerk-Geräten hergestellt werden, werden die Port-Nummern der verbundenen Netzwerk-Geräten in diesen Sonderregistern gespeichert.

D8130 : Anschluss-Port-Nummer für Verbindung 1

D8131 : Anschluss-Port-Nummer für Verbindung 2

D8132 : Anschluss-Port-Nummer für Verbindung 3

D8133 Datenregister-ROM-Backup - Ausführungsstatus

Dieses Sonderregister wird für das Datenregister-ROM-Backup verwendet. Speichert den Ausführungsstatus für das Schreiben und das Lesen.

- 1: Verarbeitung
- 2: Normale Beendigung
- 3: Kein Zugriff auf ROM
- 4: Ungültige Werte in D8184 (zu lesende Startadresse) und D8185 (zu lesende Anzahl Register) gespeichert
- 5: Vom ROM konnten keine gültigen Daten gelesen werden

Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Datenregister-ROM-Backup" in der Betriebsanleitung der SmartAXIS Pro/Lite.

D8148, D8157, D8166 Fehlerstatus dezentrale E/A-Kommunikation

Tritt zwischen dem Slave und dem Master der dezentralen E/A-Kommunikation ein Kommunikationsfehler auf, werden die Details zu diesem Fehler in diesen Sonderregistern gespeichert.

D8148 : Status Kommunikationsfehler dezentraler E/A-Slave 1

D8157 : Status Kommunikationsfehler dezentraler E/A-Slave 2

D8166 : Status Kommunikationsfehler dezentraler E/A-Slave 3

D8149-D8156, D8158-D8165, D8167-D8174 Analoge Eingangswerte dezentrale E/As

Die analogen Eingangswerte (0 bis 10 V DC) der analogen Eingänge der dezentralen E/As werden in digitale Werte konvertiert (0 bis 1000) und in den jedem dezentralen E/A-Slave zugeordneten Sonderregistern gespeichert.

Lineare Konvertierungen können für die FBs mit analogen Eingängen (AI) konfiguriert werden. Auch wenn die linearen Konvertierungen für AI-FBs konfiguriert werden, werden die analogen Werte (0 bis 1000) von den Sonderregistern gespeichert, bevor die linearen Konvertierungen angewendet werden.

- D8149=AI10, D8150=AI11, D8151=AI12, D8152=AI13, D8153=AI14, D8154=AI15, D8155=AI16, D8156=AI17
- D8158=AI20, D8159=AI21, D8160=AI22, D8161=AI23, D8162=AI24, D8163=AI25, D8164=AI26, D8165=AI27
- D8167=AI30, D8168=AI31, D8169=AI32, D8170=AI33, D8171=AI34, D8172=AI35, D8173=AI36, D8174=AI37

D8184 Datenregister-ROM-Backup - Zu lesende Startadresse

Dieses Sonderregister wird für das Datenregister-ROM-Backup verwendet und speichert die Startadresse der auszulesenden Datenregister.

Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Datenregister-ROM-Backup" in der Betriebsanleitung der SmartAXIS Pro/Lite.

D8185 Datenregister-ROM-Backup - Zu lesende Anzahl Register

Dieses Sonderregister wird für das Datenregister-ROM-Backup verwendet und speichert die Anzahl der auszulesenden Datenregister.

Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Datenregister-ROM-Backup" in der Betriebsanleitung der SmartAXIS Pro/Lite.

4: FB-VERWEIS

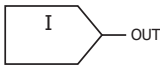
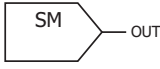
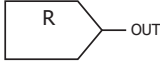
Dieses Kapitel beschreibt die FB-Funktion der SmartAXIS-Baureihe.

Hinweis: Programmierung und Ausführung des SmartAXIS-FBS-Programms erfordern spezielle Kenntnisse.

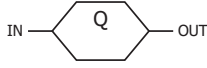
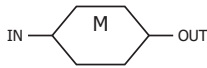
Damit Sie die SmartAXIS effektiv nutzen können, sollten Sie sich die Zeit nehmen und diese Betriebsanleitung aufmerksam durchlesen, um sich mit der Programmierung sorgfältig vertraut zu machen.

FB-Liste

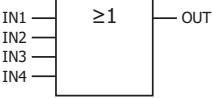
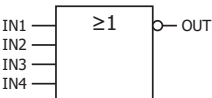
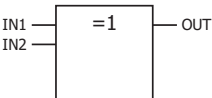
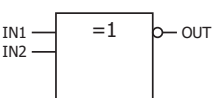
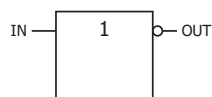
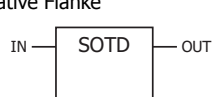
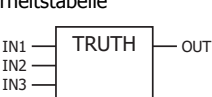
Eingangs-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
I	Digitaler Eingang 	Gibt EIN/AUS-Informationen von einem externen Operanden in die SmartAXIS ein.	–	5-1
SM	Sondermerker 	Sondermerker können als Bit-Eingänge für FBs in der SmartAXIS verwendet werden. Jedem Sondermerker ist eine spezielle Funktion zugeordnet. Nähere Informationen zu den einzelnen Sondermerkern finden Sie unter "Operandenadressen" - "Sondermerker-Operandenadresse" auf Seite 3-2.	–	5-2
R	Schieberegister 	Gibt den EIN/AUS-Zustand eines Schieberegister-Operanden aus.	–	5-3
AI	Analoger Eingang 	Die analogen Eingangswerte (0 bis 10 V DC) für die analogen Eingangsklemmen werden in digitale Werte konvertiert (0 bis 1,000) und ausgegeben. Mit der linearen Konvertierung der analogen Eingänge kann der analoge Eingangswert innerhalb von -32.768 und 32.767 linear konvertiert werden.	–	5-4

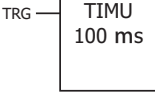
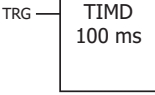
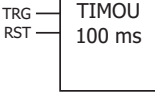
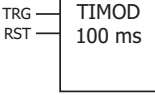
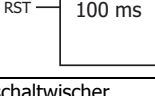
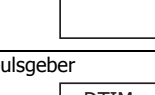
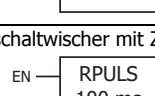
Ausgangs-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
Q	Digitaler Ausgang 	Gibt EIN/AUS-Informationen von der SmartAXIS zu einem externen Operanden aus.	–	6-1
M	Merker 	Ein intern von der SmartAXIS verwendeter Bit-Einheiten-FB.	–	6-2

Logischer Operations-FB

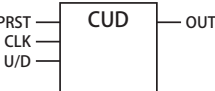
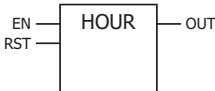
Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
AND	Logisches AND 	Implementiert ein logisches AND für bis zu vier Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.	–	7-1
NAND	Negatives logisches AND 	Implementiert ein negatives logisches AND für bis zu vier Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.	–	7-2
OR	Logisches OR 	Implementiert ein logisches OR für bis zu vier Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.	–	7-3
NOR	Negatives logisches OR 	Implementiert ein negatives logisches OR für bis zu vier Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.	–	7-4
XOR	Exklusives logisches OR 	Implementiert ein exklusives logisches OR für bis zu vier Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.	–	7-5
XNOR	Negatives exklusives logisches OR 	Implementiert ein negatives exklusives logisches OR für bis zu vier Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.	–	7-6
NOT	Negation 	Gibt das Ergebnis der Negation des Eingangssignals (EIN/AUS) aus.	–	7-7
SOTU	Positive Flanke 	Schaltet den Ausgang für einen Zyklus ein, wenn das Eingangssignal eingeschaltet wird.	–	7-8
SOTD	Negative Flanke 	Schaltet den Ausgang für einen Zyklus ein, wenn das Eingangssignal ausgeschaltet wird.	–	7-9
TRUTH	Wahrheitstabelle 	Entsprechend der Kombination aus 16 Mustern der vier Eingangssignale kann eine Wahrheitstabelle für den Ausgang konfiguriert werden. TRUTH FB gibt das Ergebnis gemäß der Tabelle aus.	X	7-10

Timer-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
TIMU	Addierende Einschaltverzögerung 	Nachdem der Ausführungseingang eingeschaltet wurde, wird der Ausgang nach Ablauf der Einschaltverzögerungszeit eingeschaltet. Der Istwert wird von null bis zum Sollwert hochgezählt.	–	8-1
TIMD	Subtrahierende Einschaltverzögerung 	Nachdem der Ausführungseingang eingeschaltet wurde, wird der Ausgang nach Ablauf der Einschaltverzögerungszeit eingeschaltet. Der Istwert wird vom Sollwert bis null hinuntergezählt.	–	8-5
TIMOU	Addierende Ausschaltverzögerung 	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wurde, wird der Ausgang eingeschaltet. Nachdem der Ausführungseingang ausgeschaltet wurde, wird der Ausgang nach Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit ausgeschaltet. Der Istwert wird von null bis zum Sollwert hochgezählt.	–	8-7
TIMOD	Subtrahierende Ausschaltverzögerung 	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wurde, wird der Ausgang eingeschaltet. Nachdem der Ausführungseingang ausgeschaltet wurde, wird der Ausgang nach Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit ausgeschaltet. Der Istwert wird vom Sollwert bis null hinuntergezählt.	–	8-9
TIMCU	Ein-/Ausschaltverzögerung 	Nachdem der Ausführungseingang eingeschaltet wurde, wird der Ausgang nach Ablauf der Einschaltverzögerungszeit eingeschaltet. Nachdem der Ausführungseingang ausgeschaltet wurde, wird der Ausgang nach Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit ausgeschaltet.	–	8-11
SPULS	Einschaltwischer 	Nachdem der Ausführungseingang eingeschaltet wurde, wird der Ausgang für die konfigurierte Zeit eingeschaltet.	–	8-14
DTIM	Impulsgeber 	Der Ausgang wird gemäß der konfigurierten Ein- und Ausschalzeit ein- und ausgeschaltet.	–	8-16
RPULS	Einschaltwischer mit Zufallszeit 	Der Ausgang wird für eine zufällig ausgewählte Zeit innerhalb des konfigurierten Zeitraums eingeschaltet.	–	8-19

4: FB-VERWEIS

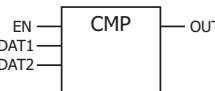
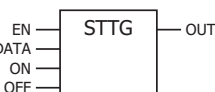
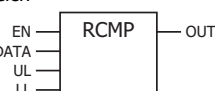
Zähler-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
CNT	Addierender Zähler 	Wenn der Taktmodul-Eingang eingeschaltet wird, wird der Istwert um eins erhöht. Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Istwert den Sollwert erreicht.	–	9-1
CUD	Umkehrbarer Auf-/Ab-Auswahlzähler 	Wenn der Taktmodul-Eingang eingeschaltet wird, wird der Istwert in Abhängigkeit vom Auf-/Abwärts-Auswahleingang um eins erhöht oder verringert. Der Istwert wird mit den Ein-/Ausschalt-Grenzwerten verglichen. Der Ausgang wird gemäß dem Ergebnis des Vergleichs ein- oder ausgeschaltet.	–	9-3
HOUR	Stundenzähler 	Zählt die Einschaltdauer des Ausführungseingangs in Stunden, Minuten und Sekunden. Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn die gezählte Zeit die konfigurierte Zeit erreicht.	–	9-7

Schieberegister-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
SFR	Schieberegister 	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, werden die Schieberegister in die angegebene Richtung verschoben.	X	10-1

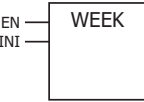
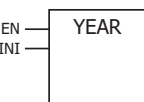
Datenvergleichs-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
CMP	Datenvergleich 	Zwei Eingangswerte werden miteinander verglichen und der Ausgang wird gemäß dem Ergebnis des Vergleichs ein- oder ausgeschaltet.	X	11-1
STTG	Schwellwertschalter, innerhalb Bereich 	Der Eingangswert aus dem Vergleich und die Einschalt-/Ausschalt-Grenzwerte werden miteinander verglichen und der Ausgang wird gemäß dem Ergebnis des Vergleichs ein- oder ausgeschaltet.	X	11-3
RCMP	Schwellwertschalter, außerhalb Bereich 	Der Eingangswert aus dem Vergleich und die oberen/unteren Grenzwerte werden miteinander verglichen und der Ausgang wird gemäß dem Ergebnis des Vergleichs ein- oder ausgeschaltet.	X	11-5

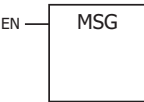
Datenkonvertierungs-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
ALT	Stromstoßrelais 	Setzt den Ausgang bzw. setzt ihn zurück.	X	12-1

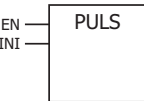
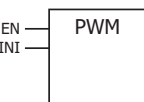
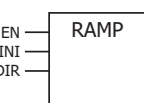
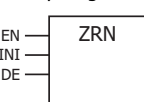
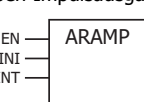
Schaltuhren-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
WEEK	Wochenschaltuhr 	Vergleicht den angegebenen Tag der Woche, die Einschaltzeit und die Ausschaltzeit mit der aktuellen Zeit und gibt das Ergebnis aus.	–	13-1
YEAR	Jahresschaltuhr 	Vergleicht das angegebene Datum mit dem aktuellen Datum und gibt das Ergebnis aus.	–	13-12

Schnittstellen-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
MSG	Meldung 	Zeigt Daten, wie etwa Text und Operandenwerte, auf dem LCD der SmartAXIS Pro an.	X	14-1

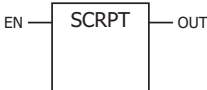
Impuls-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
PULS	Impulsausgang 	Gibt Impulse der angegebenen Frequenz aus.	X	15-1
PWM	Impulsbreitenmodulation 	Gibt Impulse der angegebenen Frequenz und des angegebenen Tastverhältnisses aus.	X	15-6
RAMP	Rampen-Impulsausgang 	Gibt Impulse mit der Frequenzänderungsfunktion aus.	X	15-11
ZRN	Null-Rücksprung 	Gibt Impulse mit der dem Ein-/Aus-Zustand eines Verzögerungssignals entsprechenden anderen Impulsfrequenz aus.	X	15-21
ARAMP	Rampen-Impulsausgang 	Gibt Impulse mit der Frequenzänderungsfunktion gemäß den in der Frequenztabelle konfigurierten Einstellungen aus.	X	15-26

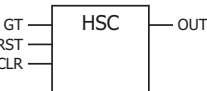
Datenprotokollierungs-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
DLOG	Datenprotokoll 	Speichert die Werte der angegebenen Operanden im vorgegebenen Datenformat als CSV-Datei auf der SD-Speicherkarte.	–	16-1
TRACE	Daten-Nachverfolgung 	Speichert die Werte der vorherigen Anzahl von Zyklen für den angegebenen Operanden im vorgegebenen Datenformat als CSV-Datei auf der SD-Speicherkarte.	–	16-8

Skript-FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
SCRPT	Skript 	Ermöglicht die Programmierung komplizierter Abläufe mit der Skriptsprache, die bedingte Verzweigung, logische und arithmetische Operationen sowie Funktionen unterstützt.	–	17-1

Spezieller FB

Symbol	Name und Diagramm	Funktion	Ausgang Invertierung	Siehe
HSC	Schneller Zähler 	Aktiviert den in den Funktionsbereicheinstellungen konfigurierten schnellen Zähler. Schaltet den Gate-Eingang/Rücksetzeingang/Löscheingang des schnellen Zählers ein/aus.	X	18-1
RSFF	RS Flip-Flop 	Wenn der eingestellte Eingang eingeschaltet wird, wird der Ausgang eingeschaltet und bleibt eingeschaltet. Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet wird, wird der Ausgang ausgeschaltet.	X	18-3

SmartAXIS für den erweiterten Befehlssatz

FB			Zutreffendes SmartAXIS-Modell								
			FT1A-12		FT1A-24		FT1A-40		FT1A-48		FT1A Touch
Gruppe	Name	Symbol	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	
Eingang	Digitaler Eingang	I	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sondermerker	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Schieberegister	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Analoger Eingang	AI	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ausgang	Digitaler Ausgang	Q	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Merker	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Logische Operationen	Logisches AND	AND	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Negatives logisches AND	NAND	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Logisches OR	OR	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Negatives logisches OR	NOR	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Exklusives logisches OR	XOR	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Negatives exklusives logisches OR	XNOR	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Negation	NOT	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Positive Flanke	SOTU	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Negative Flanke	SOTD	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Wahrheitstabelle	TRUTH	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Timer	Addierende Einschaltverzögerung	TIMU	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Subtrahierende Einschaltverzögerung	TIMD	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Addierende Ausschaltverzögerung	TIMOU	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Subtrahierende Ausschaltverzögerung	TIMOD	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ein-/Ausschaltverzögerung	TIMCU	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Einschaltwischer	SPULS	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Impulsgeber	DTIM	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Einschaltwischer mit Zufallszeit	RPULS	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zähler	Addierender Zähler	CNT	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Umkehrbarer Auf-/Ab-Auswahlzähler	CUD	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Stundenzähler	HOURL	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Schieberegister	Schieberegister	SFR	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Datenvergleich	Datenvergleich	CMP	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Schwellwertschalter, innerhalb Bereich	STTG	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Schwellwertschalter, außerhalb Bereich	RCMP	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Datenkonvertierung	Stromstoßrelais	ALT	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Schaltuhren	Wochenschaltuhr	WEEK	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Jahresschaltuhr	YEAR	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Schnittstelle	Meldung	MSG	(Hinweis 1)	(Hinweis 1)	(Hinweis 1)	(Hinweis 1)	(Hinweis 1)	(Hinweis 1)	(Hinweis 1)	(Hinweis 1)	–
Impuls	Impulsausgang	PULS	–	–	–	–	–	X (Hinweis 2)	X	X	–
	Impulsbreitenmodulation	PWM	–	–	–	–	–	X (Hinweis 2)	X	X	–
	Rampen-Impulsausgang	RAMP	–	–	–	–	–	X (Hinweis 3)	X (Hinweis 3)	X (Hinweis 3)	–
	Null-Rücksprung	ZRN	–	–	–	–	–	X	X	X	–
	Rampen-Impulsausgang mit Tabelle	ARMP	–	–	–	–	–	X (Hinweis 3)	X (Hinweis 3)	X (Hinweis 3)	–
Datenprotokollierung	Datenprotokoll	DLOG	–	–	–	–	X	X	X	X	–
	Daten-Nachverfolgung	TRACE	–	–	–	–	X	X	X	X	–
Skript	Skript	SCRPT	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Spezielle	Schneller Zähler	HSC	–	X	–	X	–	X	–	X	X
	RS Flip-Flop	RSFF	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Hinweis 1: Der MSG-FB kann nur in Verbindung mit der SmartAXIS Pro verwendet werden.

Hinweis 2: Wird RAMP1 im Einzelimpulsausgangsmodus verwendet, können PULS3 und PWM3 nicht verwendet werden. Wird RAMP2 im Einzelimpulsausgangsmodus verwendet, können PULS4 und PWM4 nicht verwendet werden.

Hinweis 3: Werden RAMP1 oder ARAMP1 im Doppelimpulsausgangsmodus verwendet, können RAMP2 oder ARAMP2 nicht verwendet werden.

Zutreffende Datentypen

FB			Datentyp				
			W	I	D	L	F
Gruppe	Name	Symbol	Wort	Ganzzahl	Doppelwort	Lang	Gleitkom- mazahl
Eingang	Digitaler Eingang	I	–	–	–	–	–
	Sondermerker	M	–	–	–	–	–
	Schieberegister	R	–	–	–	–	–
	Analoger Eingang	AI	X ^{*1}	X ^{*1}	–	–	–
Ausgang	Digitaler Ausgang	Q	–	–	–	–	–
	Merker	M	–	–	–	–	–
Logische Operationen	Logisches AND	AND	–	–	–	–	–
	Negatives logisches AND	NAND	–	–	–	–	–
	Logisches OR	OR	–	–	–	–	–
	Negatives logisches OR	NOR	–	–	–	–	–
	Exklusives logisches OR	XOR	–	–	–	–	–
	Negatives exklusives logisches OR	XNOR	–	–	–	–	–
	Negation	NOT	–	–	–	–	–
	Positive Flanke	SOTU	–	–	–	–	–
	Negative Flanke	SOTD	–	–	–	–	–
	Wahrheitstabelle	TRUTH	–	–	–	–	–
Timer	Addierende Einschaltverzögerung	TIMU	X	–	–	–	–
	Subtrahierende Einschaltverzögerung	TIMD	X	–	–	–	–
	Addierende Ausschaltverzögerung	TIMOU	X	–	–	–	–
	Subtrahierende Ausschaltverzögerung	TIMOD	X	–	–	–	–
	Ein-/Ausschaltverzögerung	TIMCU	X	–	–	–	–
	Einschaltwischer	SPULS	X	–	–	–	–
	Impulsgeber	DTIM	X	–	–	–	–
	Einschaltwischer mit Zufallszeit	RPULS	X	–	–	–	–
Zähler	Addierender Zähler	CNT	X	–	X	–	–
	Umkehrbarer Auf-/Ab-Auswahlzähler	CUD	X	–	X	–	–
	Stundenzähler	HOURL	X	–	–	–	–
Schieberegister	Schieberegister	SFR	–	–	–	–	–
Datenvergleich	Datenvergleich	CMP	X	X	X	X	–
	Schwellwertschalter, innerhalb Bereich	STTG	X	X	X	X	–
	Schwellwertschalter, außerhalb Bereich	RCMP	X	X	X	X	–
Datenkonvertierung	Stromstoßrelais	ALT	–	–	–	–	–
Schaltuhren	Wochenschaltuhr	WEEK	–	–	–	–	–
	Jahresschaltuhr	YEAR	–	–	–	–	–
Schnittstelle	Meldung	MSG	X	X	X	X	X
Impuls	Impulsausgang	PULS	–	–	–	–	–
	Impulsbreitenmodulation	PWM	–	–	–	–	–
	Rampen-Impulsausgang	RAMP	–	–	–	–	–
	Null-Rücksprung	ZRN	–	–	–	–	–
	Rampen-Impulsausgang mit Tabelle	ARMP	–	–	–	–	–
Datenprotokollierung	Datenprotokoll	DLOG	X	X	X	X	X
	Daten-Nachverfolgung	TRACE	X	X	X	X	X
Skript	Skript	SCRPT	X	X	X	X	X
Spezielle	Schneller Zähler	HSC	X	–	X	–	–
	RS Flip-Flop	RSFF	–	–	–	–	–

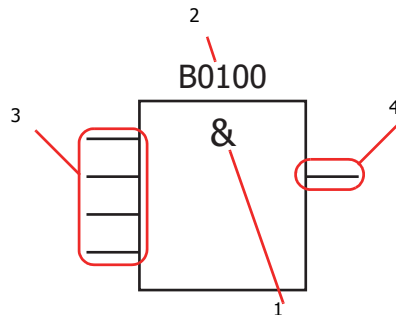
*1 Konfigurieren Sie bei Verwendung des Analogeingangsmoduls (AI2 bis AI5) der Touch (Transistorausgangstyp) den Datentyp AI FB in den Funktionsbereichseinstellungen. Nähere Informationen zum Konfigurieren der Funktionsbereichseinstellungen finden Sie in Kapitel 3, "4.15 Analogmodul", in der Betriebsanleitung der SmartAXIS Touch.

FB-Spezifikationen

Dieser Abschnitt beschreibt die FB-Spezifikationen.

FB-Standardkonfiguration

Alle FBs bestehen aus einem FB-Symbol, Eingängen (max. 4), einem Ausgang und einer Blocknummer. FBs werden gemäß dem Zustand der Eingänge und der internen Parameter des betreffenden FB ausgeführt und geben das Ergebnis über den Ausgang aus.



Name		Beschreibung
1	FB-Symbol	Das Symbol zur Kennzeichnung des FB-Typs.
2	Blocknummer (Operandenadresse)	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden. Sind ein Variablen-Name und ein Kommentar für die Operandenadresse konfiguriert, werden sie ebenfalls angezeigt.
3	Eingang	Anschlüsse für die Eingabe der Ausgangszustände anderer FBs in den FB. Verbinden Sie die Ausgänge der anderen FBs mit diesen Eingängen. Welcher Ausgangstyp (Bit oder analog) angeschlossen werden kann, ist von den Eingängen des betreffenden FB abhängig. Je nach Eingang können FBs mit nicht angeschlossenen Eingängen verwendet werden. Nähere Informationen dazu finden Sie in der Beschreibung der einzelnen FBs. Eingänge, die einen Bit-Zustand empfangen, können als invertiert konfiguriert werden, so dass der invertierte Bit-Zustand in den FB eingegeben werden kann.
4	Ausgang	Der Anschluss für die Ausgabe des Ergebnisses der FB-Ausführung. FBs haben nur einen Bit-Ausgang (ein/aus) oder einen Analogausgang. Das Ergebnis der FB-Ausführung kann in einen anderen FB eingegeben werden, wenn der Ausgang mit einem Eingang des FB verbunden wird. Handelt es sich beim Ausgang um einen Bit-Ausgang, kann das Ergebnis der FB-Ausführung invertiert und ausgegeben werden. Eine Liste der FBs, die die Ausgangsinvertierung unterstützen, finden Sie unter "FB-Liste" auf Seite 4-1. Ausgänge von FBs, außer den Ausgangs-FBs (digitaler Ausgang/Merker) müssen mit den Eingängen anderer FBs verbunden werden.

FB-Operanden

Die Liste enthält die Operanden, die in FBS-Programmen verwendet werden können.

Symbol	Name	Attribute in FBS-Programmen	Beschreibung
I	Digitaler Eingang	R	Operanden für die Übertragung von EIN/AUS-Informationen von externen Operanden in die SmartAXIS. Der Zustand kann durch Ändern des Zustands des externen Eingangs oder durch die erzwungene E/A-Funktion geändert werden*1.
Q	Digitaler Ausgang	L/S	Operanden für die Ausgabe von EIN/AUS-Informationen von der SmartAXIS zu externen Operanden. Der Zustand kann mit der erzwungenen E/A-Funktion*1, mit dem FBS-Programm oder mit dem SCRPT-FB geändert werden.
M	Merker	L/S	Operanden für den internen Empfang einer FB-Ausgabe. Um die Ausgabeergebnisse eines FB als zurückgeführte Eingabe bereitzustellen, müssen Sie zwischen dem Ausgang und dem Eingang des FB einen Merker einfügen. Der Zustand kann mit einem FBS-Programm oder mit dem SCRPT-FB geändert werden.
M	Sondermerker	R	Operanden für den Verweis auf Sondermerker. Der Zustand kann mit dem SCRPT-FB geändert werden.
R	Schieberegister	R	Mit dem SFR-FB verwendete Bit-Operanden. Der Zustand kann mit dem SFR-FB und mit dem SCRPT-FB geändert werden.
AI	Analoger Eingang	R	Operanden für die Übertragung von analogen Eingangssignalen von externen Operanden in die SmartAXIS.
T	Timer	R	In der SmartAXIS verwendete Timer. Diese werden mit den Timer-FBs verwendet.
C	Zähler	R	In der SmartAXIS verwendete Zähler. Diese werden mit den Zähler-FBs verwendet.
D	Datenregister	–	Zum Speichern numerischer Daten verwendete Wort-Operanden. Der Wert kann mit dem SCRPT-FB geändert werden.
B	Blockrelais	R	Operanden, außer Timer und Zähler, die den Ausgangszustand von FBs anzeigen.

*1 Mit WindLDR kann das Ein- und Ausschalten von Ein- und Ausgängen erzwungen werden. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "E/As forcen" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe

Hinweise:

- Operanden verweisen auf Speicherbereiche, die vorab in der SmartAXIS für bestimmte Zwecke vorbereitet werden. Sie werden durch den Operandentyp I, Q, M, R, AI, T, C, D und B sowie durch die Adresse identifiziert. Operandenwerte verweisen auf Werte, die in den von den Operandenadressen angegebenen Speicherbereichen gespeichert sind.
- Welche Operanden konfiguriert werden können, ist von den einzelnen FB-Parametern abhängig. Anstelle von Operanden können Sie auch Konstanten konfigurieren.
- Nähere Informationen zu den SmartAXIS-Operandentypen finden Sie unter "Operandenadressen" auf Seite 3-1.

Datentypen

Bei Verwendung von Zähler-FBs, Vergleichs-FBs, Datenprotokollierungs-FBs und Skript-FBs kann der Datentyp eingestellt werden. Arithmetische Operationen können durch Angeben des Datentyps an verschiedenen Daten durchgeführt werden.

■Datentyp W (Wort), I (Ganzzahl), D (Doppelwort), L (Lang)

Einheit und Bereich der Daten, die mit Datentyp W (Wort), I (Ganzzahl), D (Doppelwort) und L (Lang) verarbeitet werden können, sind wie folgt:

Datentyp		Anzahl der verwendeten Datenregister	Verarbeitbare Einheit	Datenbereich
Abkürzung	Name			
W	Wort	1	Vorzeichenlose 16 Bit	0 - 65.535
I	Ganzzahl	1	Vorzeichenbehaftete 15 Bit	-32.768 - 32.767
D	Doppelwort	2	Vorzeichenlose 32 Bit	0 - 4.294.967.295
L	Lang	2	Vorzeichenbehaftete 31 Bit	-2.147.483.648 - 2.147.483.647

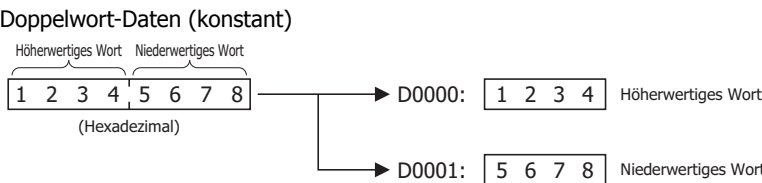
- Informationen zu den Datentypen, die mit den einzelnen FBs verwendet werden können, finden Sie unter "Zutreffende Datentypen" auf Seite 4-8.

Speichermethode von 32-Bit-Daten

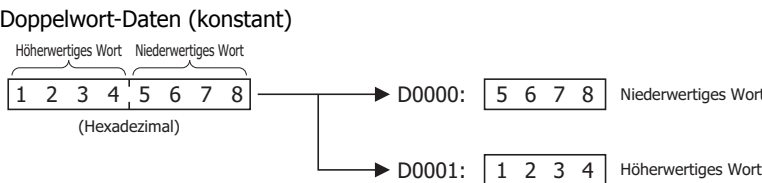
Daten des Typs 32-Bit-D (Doppelwort) oder 32-Bit-L (Lang) werden gemäß der Auswahl in **Funktionsbereich-Einstellungen** unter **Operandeneinstellungen** auf folgende Weise in Operanden gespeichert.

Die entsprechenden Operanden und FBs finden Sie in Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "32-Bit-Datenspeichereinstellung" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

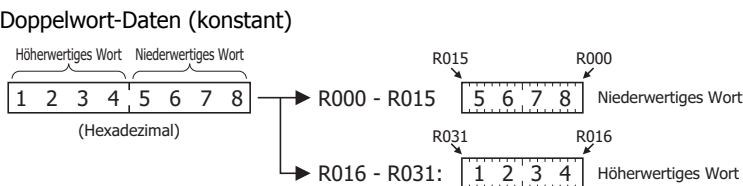
Wort-Operand: Wenn **Höherwertiges Wort** unter **Operandeneinstellungen** ausgewählt ist:
Ist D0000 als Speicherort angegeben, wird das höherwertige Wort in D0000 und das niederwertige Wort in D0001 gespeichert.



Wenn **Niederwertiges Wort** unter **Operandeneinstellungen** ausgewählt ist:
Ist D0000 als Speicherort angegeben, wird das niederwertige Wort in D0000 und das höherwertige Wort in D0001 gespeichert.



Bit-Operand: Ist R000 als Speicherort angegeben, wird das niederwertige Wort im Bereich R000-R015 und das höherwertige Wort im Bereich R016-R031 gespeichert.



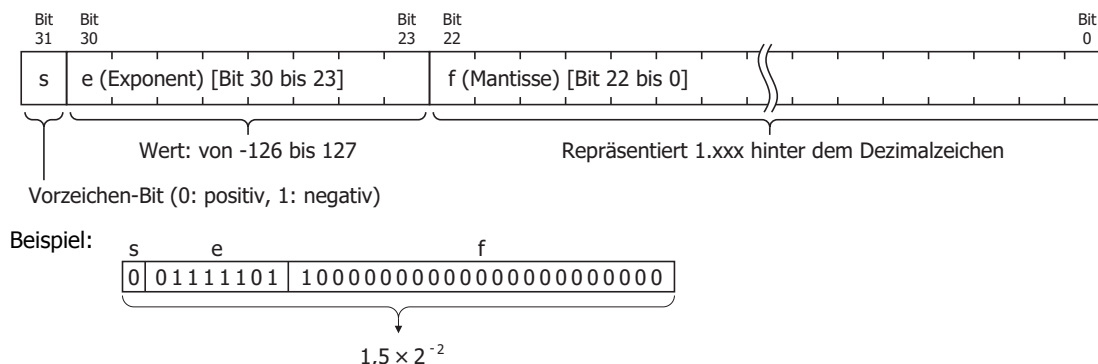
■ Datentyp F (Gleitkommazahl)

Umgang mit numerischen Werten in arithmetischen Gleitkomma-Operationen

Bei der SmartAXIS-Baureihe kann F (Gleitkommazahl), d. h. der Gleitkommatyp, als Datentyp für FBs angegeben werden, die Gleitkommazahlen verwenden. Für FBs, die Gleitkommazahlen verwenden, werden zwei aufeinander folgende Datenregister, beginnend beim angegebenen Datenregister, in derselben Weise wie die Ganzzahltypen D (Doppelwort) und L (Lang) als Paar verwendet. Das Gleitkommatypformat der SmartAXIS-Baureihe entspricht der IEEE-Norm (US Institute of Electrical and Electronics Engineers) für das nachstehend erläuterte Speicherformat einfacher Genauigkeit.

Gleitkommawerte einfacher Genauigkeit in IEEE 754 (32 Bit)

Gleitkommawerte einfacher Genauigkeit in IEEE 754 werden mit insgesamt 32 Bit (2 Wörter) ausgedrückt: 1 Bit für das Vorzeichen, 8 Bit für den Exponenten e und 23 Bit für die Mantisse f. Das Vorzeichen-Bit zeigt das Vorzeichen des ausgedrückten Wertes an (positiv oder negativ). Der Exponent ist eine 8-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen zwischen -126 und 127.



Die nachstehende Tabelle zeigt das Verhältnis zwischen den Werten der drei Felder s, e und f und dem durch als Gleitkommawert einfacher Genauigkeit ausgedrückten Wert. Wird ein anderer Wert als eine normalisierte Zahl oder 0 in einen FB eingegeben, der Gleitkommazahlen verwendet, kommt es zu einem Anwenderprogramm-Ausführungsfehler und der Sondermarker M8004 (Anwenderprogramm-Ausführungsfehler) wird eingeschaltet.

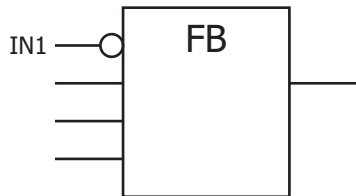
Wert	Exponent e	Mantisse f	Darstellung in WindLDR
±0	e=0	f=0	0,0
Denormalisierte Zahlen	e=0	f>0	-1,175495E-38 bis 1,175495E-38
Normalisierte Zahlen	0<e<255	Willkürlich	-3,402823E+38 bis -1,175495E-38 1,175495E-38 bis 3,402823E+38
±∞ (± Unendlichkeit)	e=255	f=0	INF
Keine Zahl		f>0	NAN

4: FB-VERWEIS

FB-Ein-/Ausgang invertieren

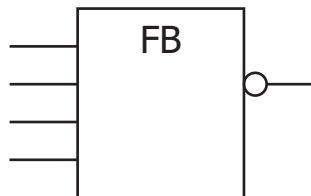
Der Zustand des mit einem Eingang verbundenen FB-Ausgangs kann invertiert und bereitgestellt werden. Der in den FB eingegebene invertierte Eingangswert ist derselbe, wie wenn der NOT FB (Negations-FB) direkt vor dem Eingang angeschlossen ist. Das Ergebnis der FB-Ausführung kann ebenfalls invertiert und ausgegeben werden. Dann ist der Ausgangswert vom FB derselbe, wie wenn der NOT FB (Negations-FB) direkt hinter dem Ausgang angeschlossen ist.

Eingangsinvertierung



Mit IN1 verbundener Ausgang von FB	In FB eingegebener Zustand von IN1
EIN	AUS
AUS	EIN

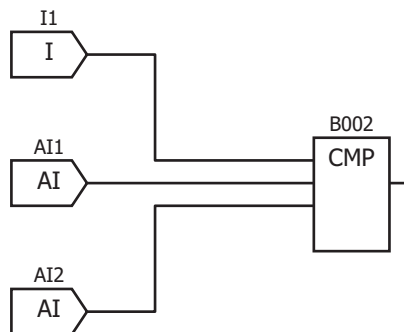
Ausgangsinvertierung



FB-Ausführungsergebnis	FB-Ausgang
EIN	AUS
AUS	EIN

Analoger FB-Eingang

Die SmartAXIS ist mit analogen Eingängen ausgestattet. In die analogen Eingänge eingegebene analoge Werte können in FBS-Programmen verarbeitet werden. Analoge Eingangswerte können von FBs des Typs CMP (Datenvergleich), STTG (Schwellwertschalter, innerhalb Bereich) und RCMP (Schwellwertschalter, außerhalb Bereich) verarbeitet werden.



Der CMP-FB im vorstehenden FBS-Programm vergleicht Analogeingang AI1 mit AI2 und gibt das Ergebnis aus, wenn Eingang I1 eingeschaltet ist.

Hinweis:

- Die Vergleichs-FBs (CMP/STTG/RCMP) können Daten des Datentyps W (Wort), I (Ganzzahl), D (Doppelwort) und L (Lang) verarbeiten, doch kann der Ausgang von FBs mit Analogeingang nur verbunden werden, wenn der Datentyp des Vergleichs-FB I (Ganzzahl) ist.
- Verwenden Sie zur Verarbeitung analoger Eingangswerte als FB-Eingabe den FB mit analogem Eingang (AI). Analoge Eingangswerte (0 bis 1000) können mit dem AI-FB im Bereich -32.768 bis 32.767 linear konvertiert werden. Nähere Informationen zum AI-FB finden Sie unter "Der Eingangs-FB" auf Seite 5-1.
- Die analogen Werte vor der linearen Konvertierung werden in Sondermerkern gespeichert (D8040 bis D8047, D8149 bis D8156, D8158 bis D8165, D8167 bis D8174). Nähere Informationen finden Sie unter "Operandenadressen" auf Seite 3-1.

FB-Ein-/Ausgänge und -Parameter

In diesem Abschnitt werden die FB-Ein-/Ausgänge und -Parameter beschrieben. Die Funktion der Anschlüsse und Parameter ist an den Symbolen zu erkennen. Die Symbole, deren Beschreibungen und Datenformate entnehmen Sie bitte der nachstehenden Liste.

Eingang

Symbol	Beschreibung	Eingangsformat
IN	Eingang	EIN/AUS
EN, TRG	Ausführungseingang	EIN/AUS
SET	Setzeingang	EIN/AUS
RST	Rücksetzeingang	EIN/AUS
PRST	Sollwert-Eingang	EIN/AUS
UP	Aufwärtstakt-Eingang	EIN/AUS
CLK	Taktmodul-Eingang	EIN/AUS
U/D	Auf-/Abwärts-Auswahleingang	EIN/AUS
DI	Dateneingabe	EIN/AUS
DIR	Steuerungsrichtungseingang	EIN/AUS
INI	Initialisierungseingang	EIN/AUS
DE	Verzögerungssignaleingang	EIN/AUS
INT	Interrupt-Eingang	EIN/AUS
DAT, DATA	Vergleichswert	Analog
UL	Oberer Grenzwert	Analog
LL	Unterer Grenzwert	Analog
EIN	Einschalt-Grenzwert	Analog
AUS	Ausschalt-Grenzwert	Analog

Ausgang

Symbol	Beschreibung	Eingangsformat
OUT	Ausgang	EIN/AUS
AOUT	Analoger Ausgang	Analog

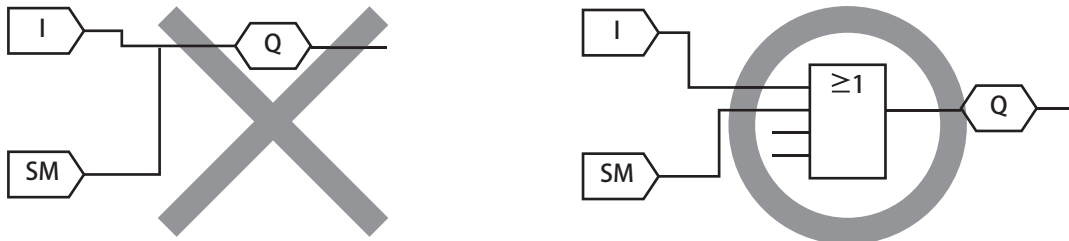
Parameter

Symbol	Beschreibung
MIN	Lineares Konvertierungsminimum
MAX	Lineares Konvertierungsmaximum
S1, S2	Befehlsregister, Ordernamen, Skript-ID, Anzahl der Parameter-Registerkarten
D1, D2	Betriebsstatus, Überwachungsregister, Ausführungsstatus, Ausführungsergebnis
TP	Timer-FB-Sollwert
TU	Zeiteinheit
CP	Zähler-FB-Sollwert
OP	Betriebsmodus, Datentyp, Gruppe des schnellen Zählers
R	Schieberegister starten
N, n	Anzahl der Komponenten-Bits, Nummer des Impulsausgangs
PRI	Priorität

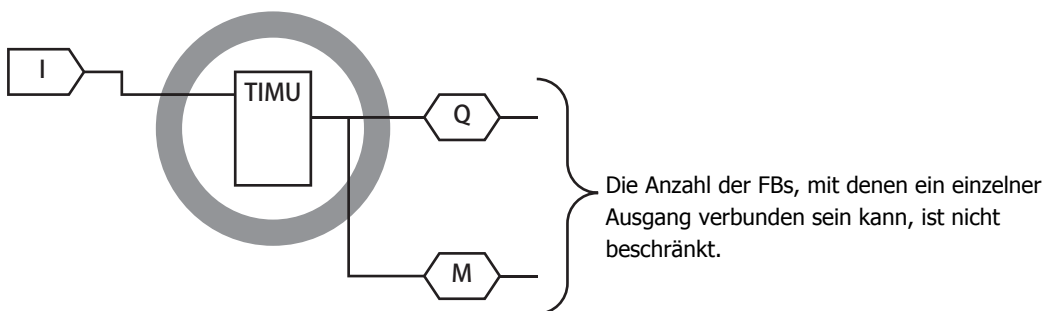
4: FB-VERWEIS

FB-Verbindungslinien

Die Linien, die die FB-Eingänge mit den Ausgängen verbinden, heißen Verbindungslinien. FB-Eingänge können mit den Ausgängen anderer FBs verbunden werden, doch kann nicht mehr als ein Ausgang mit einem einzelnen Eingang verbunden werden. Verwenden Sie in dieser Situation eine logische FB-Operation, wie im folgenden Beispiel gezeigt.

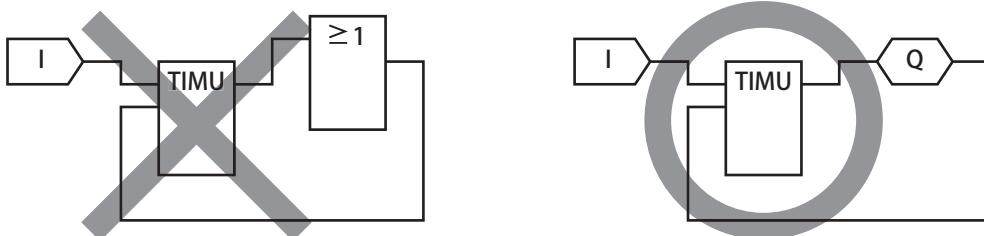


Der FB-Ausgang kann mit mehr als einem Eingang der anderen FBs verbunden werden. Die Anzahl der Eingänge, mit denen ein Ausgang verbunden sein kann, ist nicht beschränkt.



Hinweis:

- Der Ausgang für die Bit-Ausgabe (EIN/AUS) kann nicht mit einem analogen Eingang verbunden werden.
- Weder FB-Eingänge noch FB-Ausgänge können miteinander verbunden werden.
- Um die Ausgabeergebnisse eines FB als zurückgeführte Eingabe bereitzustellen, muss zwischen dem Ausgang und dem Eingang des FB ein Ausgangs-FB (digitaler Ausgang/Merker) eingefügt werden.

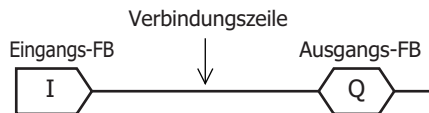


FBS-Programme

FBS-Programm

Eine Gruppe von FBs, die mit einem Ausgangs-FB verbunden ist, wird als Schaltungsblock bezeichnet. Die Mindestkonfiguration eines Schaltungsblocks umfasst einen Eingangs-FB und einen Ausgangs-FB. Die Ergebnisse der FB-Ausführung werden an FBs weitergegeben, die über die Verbindungslinie verbunden sind. Die Gruppe aller im Programm erstellten Schaltungsblöcke wird als FBS-Programm bezeichnet.

Beispiel einer Mindestkonfiguration eines Schaltungsblocks:



Zykluszeit

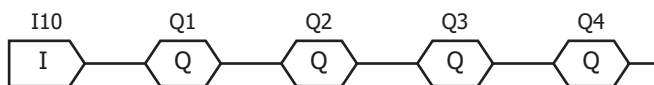
Die Ausführung aller im FBS-Programm enthaltenen FBs wird als ein Zyklus und die für die Ausführung des Programms für einen Zyklus erforderliche Zeit als die Zykluszeit bezeichnet.

Ausführung eines FBS-Programms

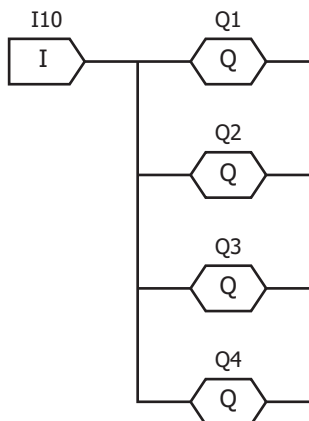
In einem FBS-Programm werden alle FBs, die Schaltungsblöcke bilden und mit einem Ausgangs-FB (digitaler Ausgang/Merker) verbunden sind, nacheinander über die Eingangs-FBs ausgeführt. FBs, außer die Eingangs-FBs, stellen die Ausführungsergebnisse der anderen mit den Eingängen verbundenen FBs bereit, verarbeiten die Operation und geben das Ergebnis über den Ausgang aus. Die FBs werden in Reihenfolge über die mit den Eingangs-FBs verbundenen FBs ausgeführt. Die Ausführung eines Schaltungsblocks ist abgeschlossen, wenn die Daten zum Ausgangs-FB (digitaler Ausgang/Merker) weitergeleitet wurden. Nachdem alle Schaltungsblöcke ausgeführt wurden, ist die Programmausführung für einen Zyklus abgeschlossen.

Hinweis:

- Nach der Ausführung der Schaltungsblöcke Q0, Q1 und Qx werden die Schaltungsblöcke in der Reihenfolge M0000, M0001 und Mx ausgeführt.
- FBs, die nicht mit Ausgangs-FBs (digitaler Ausgang/Merker) verbunden sind, also die FBs, die keinen Schaltungsblock bilden, werden nicht ausgeführt.
- Der letzte durch Aktualisieren des E/A am Ende des Zyklus abgerufene Eingangszustand von Eingangs-FBs wird über den Ausgang ausgegeben.
- Ausgänge von Ausgangs-FBs (digitaler Ausgang/Merker) können mit den Eingängen der anderen FBs verbunden werden. Der Ausgang eines Ausgangs-FBs gibt den Zustand aus, den der Ausgangs-FB im vorherigen Zyklus zugewiesen bekam. Beispielsweise schaltet Q4 im nachstehenden FBS-Programm erst nach vier Zyklen ein, nachdem I10 eingeschaltet wurde.



Um alle Ausgangs-FBs gleichzeitig einzuschalten, wenn I10 eingeschaltet wird, muss das in der nachstehenden Abbildung gezeigte FBS-Programm erstellt werden.



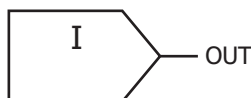
5: DER EINGANGS-FB

Dieses Kapitel beschreibt den Eingangs-FB der SmartAXIS-Baureihe.

I (Digitaler Eingang)

Ein Funktionsblock, der den Zustand (EIN/AUS) eines digitalen Eingangs verwendet.

Symbol



Vorgang

Der digitale Eingangs-FB gibt den Ein/Aus-Zustand des digitalen Eingangs aus. Geben Sie eine digitale Eingangsnummer für den FB an.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	I	Eingangsnummer	I0 bis I155 *1	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des digitalen Eingangs-Funktionsblocks. Geben Sie eine digitale Eingangsnummer an. In anderen digitalen Eingangs-FBs bereits verwendete digitalen Eingangsnummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	–	–	–	–
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt den Ein/Aus-Zustand des angegebenen digitalen Eingangs aus.
Parameter	–	–	–	–

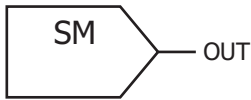
*1 Welche digitalen Eingänge verfügbar sind, hängt vom SmartAXIS-Typ ab.

Produktreihe	Digitaler Eingang (I)
Modell mit 12 E/As	I0 bis I7 (8 Eingänge)
Modell mit 24 E/As	I0 bis I17 (16 Eingänge), I40 bis I75 (30 Eingänge), I80 bis I115 (30 Eingänge), I120 bis I155 (30 Eingänge)
Modell mit 40 E/As	I0 bis I27 (24 Eingänge), I40 bis I75 (30 Eingänge), I80 bis I115 (30 Eingänge), I120 bis I155 (30 Eingänge)
Modell mit 48 E/As	I0 bis I35 (30 Eingänge), I40 bis I75 (30 Eingänge), I80 bis I115 (30 Eingänge), I120 bis I155 (30 Eingänge)
Touch	I0 bis I7 (8 Eingänge)

SM (Sondermerker)

Ein Funktionsblock, der den Zustand (EIN/AUS) eines Sondermerkers verwendet.

Symbol



Vorgang

Der Sondermerker-FB gibt den Ein/Aus-Zustand des Sondermerkers aus. Geben Sie eine Sondermerker-Nummer für den FB an.

Hinweis: Informationen zu den Nummern und Funktionen von Sondermerkern finden Sie unter "Operandenadressen" auf Seite 3-1.

SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

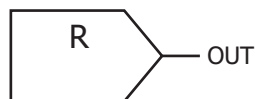
Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	M	Merkernummer	M8000 bis M8177	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des Sondermerker-Funktionsblocks. Geben Sie eine Sondermerker-Nummer an. In anderen Sondermerker-FBs bereits verwendete Sondermerker-Nummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	–	–	–	–
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt den Ein/Aus-Zustand des angegebenen Sondermerkers aus.
Parameter	–	–	–	–

R (Schieberegister)

Ein Funktionsblock, der den Zustand (EIN/AUS) eines Schieberegisters verwendet.

Symbol



Vorgang

Der Schieberegister-FB gibt den Ein/Aus-Zustand des Schieberegisters aus. Geben Sie eine Schieberegisternummer für den FB an.

Hinweis: Schieberegistervorgänge werden mit dem SFR-FB ausgeführt. Informationen zum SFR-FB finden Sie unter "Der Schieberegister-FB" auf Seite 10-1.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

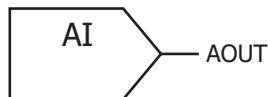
Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	R	Schieberegisternummer	R0 bis R127	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des Schieberegister-Funktionsblocks. Geben Sie eine Schieberegisternummer an. In anderen Schieberegister-FBs bereits verwendete Schieberegisternummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	–	–	–	–
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt den Ein/Aus-Zustand des angegebenen Schieberegisters aus.
Parameter	–	–	–	–

AI (Analoger Eingang)

Führt die lineare Konvertierung des analogen Eingangswerts (0 bis 1000) durch und gibt den konvertierten Wert aus.

Symbol



Vorgang

Der analoge Eingangs-FB führt die lineare Konvertierung des analogen Eingangswerts (0 bis 1000) durch und gibt den konvertierten Wert aus. Geben Sie die Nummer einer analogen Eingangsklemme an.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	AI	Analoge Eingangsnummer	AI0 bis AI37 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des analogen Eingangs-FB. Geben Sie die Nummer einer analogen Eingangsklemme an. In anderen analogen Eingangs-FBs bereits verwendete analogen Eingangsnummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	–	–	–	–
Ausgang	AOUT	Analoger Ausgang	–	Der analoge Eingangs-FB führt die lineare Konvertierung des Werts (0 bis 1000) der angegebenen analogen Eingangsklemme durch und gibt den konvertierten Wert im Bereich zwischen linearem Konvertierungsminimum und linearem Konvertierungsmaximum aus. Der analoge Eingangswert vor der linearen Konvertierung wird im Sonderregister gespeichert. ^{*1}
Parameter	MIN	Lineares Konvertierungsminimum	-32768 bis 32767 ^{*2}	Gibt den Mindestwert im Bereich zwischen -32768 und 32767 für die lineare Konvertierung an. Legen Sie für diesen Parameter einen Wert fest, der kleiner ist als das lineare Konvertierungsmaximum.
	MAX	Lineares Konvertierungsmaximum	-32768 bis 32767 ^{*2}	Gibt den Maximalwert im Bereich zwischen -32768 und 32767 für die lineare Konvertierung an. Legen Sie für diesen Parameter einen Wert fest, der größer ist als das lineare Konvertierungsminimum.

^{*1} Welche analogen Eingangsklempennummern verfügbar sind, hängt vom SmartAXIS-Typ ab. Die Sonderregister werden den analogen Eingangsklempen einzeln zugewiesen.

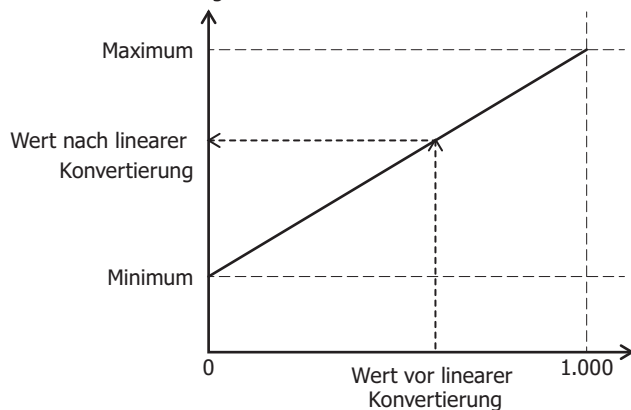
^{*2} Bei Verwendung des Analogeingangsmoduls (AI2 bis AI5) der Touch (Transistorausgänge) kann die lineare Konvertierung des FBs mit Analogeingängen nicht verwendet werden. Konfigurieren Sie die lineare Konvertierung in den Funktionsbereichseinstellungen. Nähere Informationen zum Konfigurieren der Funktionsbereichseinstellungen finden Sie in Kapitel 3, "4.15 Analogmodul", in der Betriebsanleitung der SmartAXIS Touch.

Produktreihe	Analoge Eingangsklemme	Sonderregister
Modell mit 12 E/As	AI0 bis AI1 (2 Eingänge)	D8040 bis D8041
Modell mit 24 E/As	AI0 bis AI3 (4 Eingänge)	D8040 bis D8043
	AI10 bis AI17 (8 Eingänge)	D8149 bis D8156
	AI20 bis AI27 (8 Eingänge)	D8158 bis D8165
	AI30 bis AI37 (8 Eingänge)	D8167 bis D8174
	AI0 bis AI5 (6 Eingänge)	D8040 bis D8045
Modell mit 40 E/As	AI10 bis AI17 (8 Eingänge)	D8149 bis D8156
	AI20 bis AI27 (8 Eingänge)	D8158 bis D8165
	AI30 bis AI37 (8 Eingänge)	D8167 bis D8174
	AI0 bis AI5 (6 Eingänge)	D8040 bis D8045

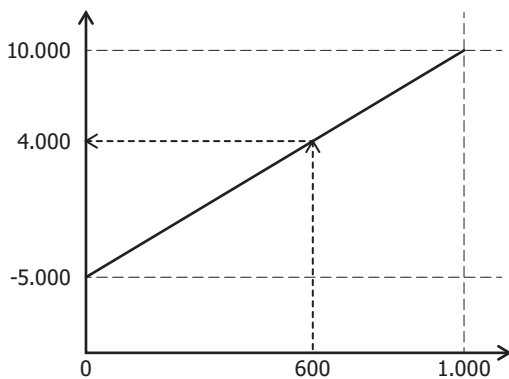
Produktreihe	Analoge Eingangsklemme	Sonderregister
Modell mit 48 E/As	AI0 bis AI7 (8 Eingänge)	D8040 bis D8047
	AI10 bis AI17 (8 Eingänge)	D8149 bis D8156
	AI20 bis AI27 (8 Eingänge)	D8158 bis D8165
	AI30 bis AI37 (8 Eingänge)	D8167 bis D8174
Touch (Relaisausgangstyp)	AI0 bis AI1 (2 Eingänge)	D8040 bis D8041
	AI10 bis AI17 (8 Eingänge)	D8149 bis D8156
	AI20 bis AI27 (8 Eingänge)	D8158 bis D8165
	AI30 bis AI37 (8 Eingänge)	D8167 bis D8174
Touch (Transistorausgangstyp)	AI0 bis AI1 (2 Eingänge)	D8040 bis D8041
	AI2 bis AI3 (2 Eingänge)	D8176 bis D8177
	AI4 bis AI5 (2 Eingänge)	D8186 bis D8187
	AI10 bis AI17 (8 Eingänge)	D8149 bis D8156
	AI20 bis AI27 (8 Eingänge)	D8158 bis D8165
	AI30 bis AI37 (8 Eingänge)	D8167 bis D8174

Funktionsbeispiel für die lineare Konvertierung

Lineare Konvertierung



Beispiel: Beträgt das Minimum -5.000 und das Maximum 10.000, wird ein analoger Eingangswert von 600 linear in 4.000 konvertiert.



6: DER AUSGANGS-FB

Dieses Kapitel beschreibt den Ausgangs-FB der SmartAXIS-Baureihe.

Q (Digitaler Ausgang)

Gibt die Zustandseingabe (EIN/AUS) zum FB über den angegebenen externen Ausgang aus.

Symbol



Vorgang

Der digitale Ausgangs-FB gibt den Ein/Aus-Zustand des Eingangs (IN) über den angegebenen externen Ausgang aus. Geben Sie die Nummer eines externen Ausgangs als Ausgangsnummer an.

Hinweis: Der Zustand des digitalen Ausgangs-FB ist beim ersten Zyklus AUS.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	Q	Digitale Ausgangsnummer	Q0 bis Q141 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des digitalen Ausgangs-Funktionsblocks. Geben Sie eine externe Ausgangsnummer an. In anderen digitalen Ausgangs-FBs bereits verwendete digitalen Ausgangsnummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	IN	Eingang	EIN/AUS	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann mit dem Eingang verbunden werden. Der Ein/Aus-Zustand des Eingangs (IN) wird über den externen Ausgang ausgegeben.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt den Ein/Aus-Zustand des Eingangs (IN) beim vorherigen Zyklus aus.
Parameter	–	–	–	–

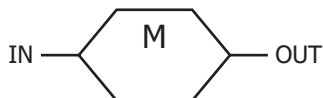
^{*1} Welche Ausgangsnummern verfügbar sind, hängt vom SmartAXIS-Typ ab.

Typ	Digitaler Ausgang (Q)
Modell mit 12 E/As	Q0 bis Q3 (4 Ausgänge)
Modell mit 24 E/As	Q0 bis Q7 (8 Ausgänge), Q40 bis Q61 (18 Ausgänge), Q80 bis Q101 (18 Ausgänge), Q120 bis Q141 (18 Ausgänge)
Modell mit 40 E/As	Q0 bis Q17 (16 Ausgänge), Q40 bis Q61 (18 Ausgänge), Q80 bis Q101 (18 Ausgänge), Q120 bis Q141 (18 Ausgänge)
Modell mit 48 E/As	Q0 bis Q21 (18 Ausgänge), Q40 bis Q61 (18 Ausgänge), Q80 bis Q101 (18 Ausgänge), Q120 bis Q141 (18 Ausgänge)
Touch	Q0 bis Q3 (4 Ausgänge)

M (Merker)

Gibt den Eingangszustand (EIN/AUS) über den angegebenen Merker aus.

Symbol



Vorgang

Der Merker-FB gibt den Ein/Aus-Zustand des Eingangs (IN) beim vorherigen Zyklus über den Ausgang (OUT) aus. Geben Sie eine Merkernummer an.

Hinweise:

- Der Ausgangszustand des Merker-FB kann gehalten werden, wenn die SmartAXIS die Operation mit der Halten-Festlegung startet. Nähere Informationen zur Halten-Festlegung finden Sie in den folgenden Kapiteln.
 - Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Operanden halten und löschen" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
 - Kapitel 3 "Projekte" – "4 Spezielle Funktionen" – "Operanden halten und löschen" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung
- Wenn ein FB mit dem Eingang des Merker-FB verbunden ist und der EIN/AUS-Zustand des Merkers über die Funktionstasten der SmartAXIS oder die Schaltflächen des WindLDR-Dialogfelds "Überwachung" geändert wird, wird der geänderte Zustand sofort mit dem Ausgangszustand des verbundenen FB überschrieben.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	M	Merkernummer	M0 bis M1277*1	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des Merker-FB. Die Merkernummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Merkernummer kann beliebig geändert werden. In anderen Merker-FBs bereits verwendete Merker-Nummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	IN	Eingang	EIN/AUS	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann mit dem Eingang verbunden werden.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt den Ein/Aus-Zustand des Eingangs (IN) beim vorherigen Zyklus aus.
Parameter	–	–	–	–

*1 M0 bis M317 für das Modell mit 12 E/As.

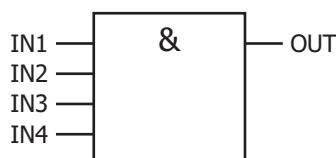
7: DER LOGISCHE OPERATIONS-FB

Die logischen Operations-Funktionsblöcke führen logische Operationen an den Eingangssignalen durch und geben das Ergebnis aus.

AND (Logisches AND)

Berechnet das logische AND an den Eingangssignalen und gibt das Ergebnis aus.

Symbol



Vorgang

Der AND-FB berechnet das logische AND für bis zu vier Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	IN1	EIN/AUS	–	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann mit jedem Eingang verbunden werden. Nicht verbundene Eingänge werden als EIN behandelt. Jedoch können nicht alle Eingänge nicht verbunden sein.
	IN2	EIN/AUS	–	
	IN3	EIN/AUS	–	
	IN4	EIN/AUS	–	
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt das Ergebnis des logischen AND über IN4 an IN1 aus. ^{*2}
Parameter	–	–	–	–

^{*1} B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

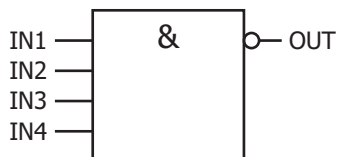
^{*2} Die nachstehende Tabelle enthält das Ergebnis des logischen AND zu den EIN/AUS-Zuständen der Eingänge IN1 bis IN4.

IN1	IN2	IN3	IN4	OUT
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

NAND (Negatives logisches AND)

Berechnet das negative logische AND an den Eingangssignalen und gibt das Ergebnis aus.

Symbol



Vorgang

Der NAND-FB berechnet das negative logische AND für bis zu vier Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	IN1	EIN/AUS	–	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann mit jedem Eingang verbunden werden. Nicht verbundene Eingänge werden als EIN behandelt. Jedoch können nicht alle Eingänge nicht verbunden sein.
	IN2	EIN/AUS	–	
	IN3	EIN/AUS	–	
	IN4	EIN/AUS	–	
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt das Ergebnis des negativen logischen AND über IN4 an IN1 aus. ^{*2}
Parameter	–	–	–	–

*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

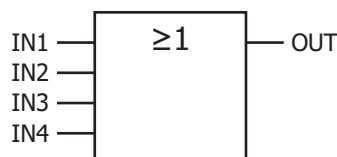
*2 Die nachstehende Tabelle enthält das Ergebnis des negativen logischen AND zu den EIN/AUS-Zuständen der Eingänge IN1 bis IN4.

IN1	IN2	IN3	IN4	OUT
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

OR (Logisches OR)

Berechnet das logische OR an den Eingangssignalen und gibt das Ergebnis aus.

Symbol



Vorgang

Der OR-FB berechnet das logische OR für bis zu vier Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	IN1	EIN/AUS	–	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann mit jedem Eingang verbunden werden. Nicht verbundene Eingänge werden als AUS behandelt. Jedoch können nicht alle Eingänge nicht verbunden sein.
	IN2	EIN/AUS	–	
	IN3	EIN/AUS	–	
	IN4	EIN/AUS	–	
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt das Ergebnis des logischen OR über IN4 an IN1 aus. ^{*2}
Parameter	–	–	–	–

*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

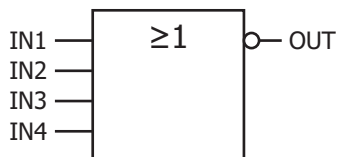
*2 Die nachstehende Tabelle enthält das Ergebnis des logischen OR zu den EIN/AUS-Zuständen der Eingänge IN1 bis IN4.

IN1	IN2	IN3	IN4	OUT
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

NOR (Negatives logisches OR)

Berechnet das negative logische OR an den Eingangssignalen und gibt das Ergebnis aus.

Symbol



Vorgang

Der NOR-FB berechnet das negative logische OR für bis zu vier Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	IN1	EIN/AUS	–	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann mit jedem Eingang verbunden werden. Nicht verbundene Eingänge werden als AUS behandelt. Jedoch können nicht alle Eingänge nicht verbunden sein.
	IN2	EIN/AUS	–	
	IN3	EIN/AUS	–	
	IN4	EIN/AUS	–	
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt das Ergebnis des negativen logischen OR über IN4 an IN1 aus. ^{*2}
Parameter	–	–	–	–

^{*1} B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

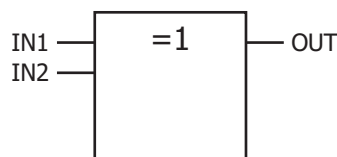
^{*2} Die nachstehende Tabelle enthält das Ergebnis des negativen logischen OR zu den EIN/AUS-Zuständen der Eingänge IN1 bis IN4.

IN1	IN2	IN3	IN4	OUT
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

XOR (Exklusives logisches OR)

Berechnet das logische Exklusiv-OR an den Eingangssignalen und gibt das Ergebnis aus.

Symbol



Vorgang

Der XOR-FB berechnet das logische Exklusiv-OR für bis zu zwei Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 *1	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	IN1	EIN/AUS	–	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann mit jedem Eingang verbunden werden. Nicht verbundene Eingänge werden als AUS behandelt. Jedoch können nicht alle Eingänge nicht verbunden sein.
	IN2	EIN/AUS	–	
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt das Ergebnis des logischen Exklusiv-OR über IN2 an IN1 aus.*2
Parameter	–	–	–	–

*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

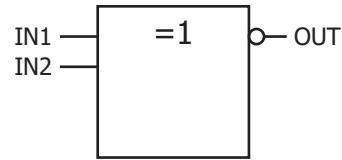
*2 Die nachstehende Tabelle enthält das Ergebnis des logischen Exklusiv-OR zu den EIN/AUS-Zuständen der Eingänge IN1 bis IN2.

IN1	IN2	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

XNOR (Negatives exklusives logisches OR)

Berechnet das negative logische Exklusiv-OR an den Eingangssignalen und gibt das Ergebnis aus.

Symbol



Vorgang

Der XNOR-FB berechnet das negative logische Exklusiv-OR für bis zu zwei Eingangssignale (EIN/AUS) und gibt das Ergebnis aus.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 *1	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
	IN1	EIN/AUS	–	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann mit jedem Eingang verbunden werden. Nicht verbundene Eingänge werden als AUS behandelt. Jedoch können nicht alle Eingänge nicht verbunden sein.
Eingang	IN2	EIN/AUS	–	
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt das Ergebnis des negativen logischen Exklusiv-OR über IN2 an IN1 aus.*2
Parameter	–	–	–	–

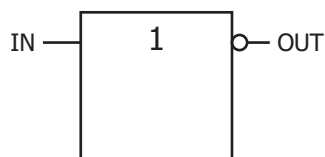
*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.
*2 Die nachstehende Tabelle enthält das Ergebnis des negativen logischen Exklusiv-OR zu den EIN/AUS-Zuständen der Eingänge IN1 bis IN2.

IN1	IN2	OUT
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

NOT (Negation)

Berechnet die Negation des Eingangssignals und gibt das Ergebnis aus.

Symbol



Vorgang

Der NOT-FB gibt das Ergebnis der Negation des Eingangssignals (EIN/AUS) aus.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	IN	EIN/AUS	–	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann verbunden werden.
Ausgang	OUT	EIN/AUS	–	Gibt das Ergebnis der Negation des Eingangs (IN) aus. ^{*2}
Parameter	–	–	–	–

*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

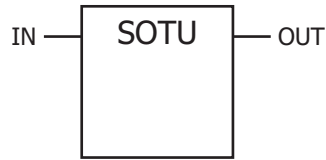
*2 Die nachstehende Tabelle enthält das Ergebnis der Negation des Eingangs IN.

IN	OUT
0	1
1	0

SOTU (Positive Flanke)

Schaltet den Ausgang für einen Zyklus ein, wenn das Eingangssignal eingeschaltet wird.

Symbol



Vorgang

Der SOTU-FB schaltet den Eingang für einen Zyklus ein, wenn das Eingangssignal eingeschaltet wird.

Geeignete SmartAXIS

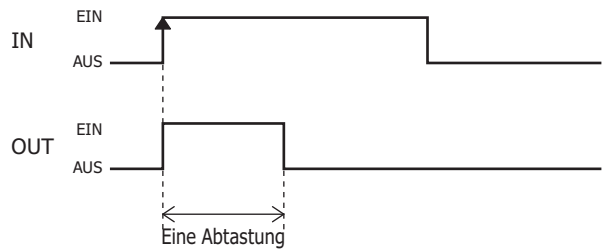
FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	IN	EIN/AUS	–	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann verbunden werden.
Ausgang	OUT	EIN/AUS	–	Der Ausgang wird für einen Zyklus eingeschaltet, wenn der Eingang (IN) eingeschaltet wird. ^{*2}
Parameter	–	–	–	–

*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

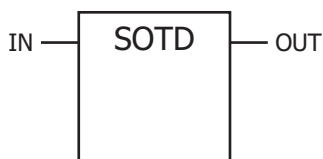
*2 Die Zeit-Tabelle des SOTU ist nachstehend dargestellt.



SOTD (Negative Flanke)

Schaltet den Ausgang für einen Zyklus ein, wenn das Eingangssignal ausgeschaltet wird.

Symbol



Vorgang

Der SOTD-FB schaltet den Ausgang für einen Zyklus ein, wenn das Eingangssignal ausgeschaltet wird.

Geeignete SmartAXIS

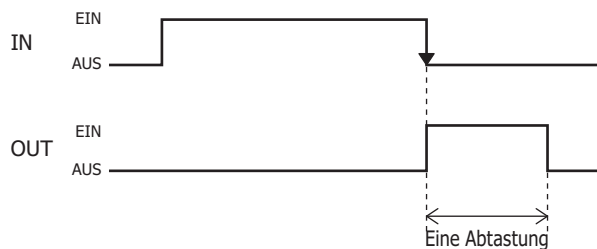
FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	IN	EIN/AUS	–	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann verbunden werden.
Ausgang	OUT	EIN/AUS	–	Der Ausgang wird für einen Zyklus eingeschaltet, wenn der Eingang (IN) ausgeschaltet wird. ^{*2}
Parameter	–	–	–	–

*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

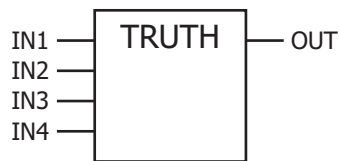
*2 Die Zeit-Tabelle des SOTD ist nachstehend dargestellt.



TRUTH (Wahrheitstabelle)

Verarbeitet die Eingangssignale gemäß der konfigurierten Wahrheitstabelle und gibt das Ergebnis aus.

Symbol



Vorgang

Der TRUTH-FB schaltet den Ausgang gemäß der Wahrheitstabelle ein, die für die Bit-Muster von bis zu vier Eingangssignalen (EIN/AUS) konfiguriert ist, und gibt das Ergebnis aus.

Wahrheitstabelle

IN1	IN2	IN3	IN4	OUT
0	0	0	0	(*)
0	0	0	1	(*)
0	0	1	0	(*)
0	0	1	1	(*)
0	1	0	0	(*)
0	1	0	1	(*)
0	1	1	0	(*)
0	1	1	1	(*)
1	0	0	0	(*)
1	0	0	1	(*)
1	0	1	0	(*)
1	0	1	1	(*)
1	1	0	0	(*)
1	1	0	1	(*)
1	1	1	0	(*)
1	1	1	1	(*)

Bits

1514131211109876543210

S1

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 *1	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	IN1	EIN/AUS	–	Jeder Funktionsblock mit einem digitalen Ausgang (EIN/AUS) kann mit jedem Eingang verbunden werden. Nicht verbundene Eingänge werden als AUS behandelt. Jedoch können nicht alle Eingänge nicht verbunden sein.
	IN2	EIN/AUS	–	
	IN3	EIN/AUS	–	
	IN4	EIN/AUS	–	
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Gibt das Ergebnis gemäß der konfigurierten Wahrheitstabelle aus.
Parameter	S1	Wahrheitstabelle	EIN/AUS	Ausgänge (EIN/AUS) können für alle 16 Bit-Muster von IN1 bis IN4 konfiguriert werden.

*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
S1	Wahrheitstabelle	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X

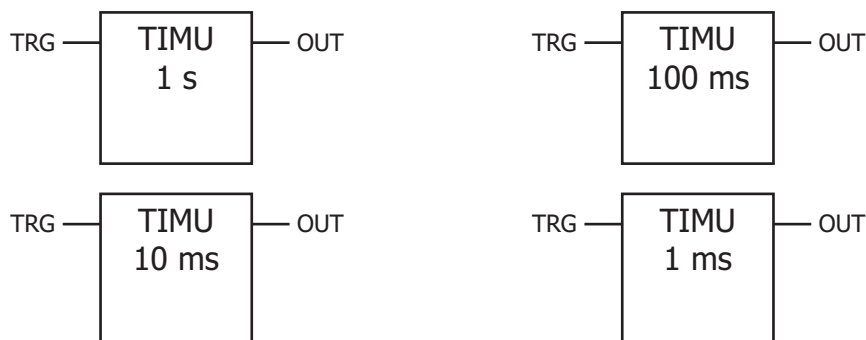
8: DER TIMER-FB

Die Timer-FBs können auf unterschiedliche Weise verwendet werden. Beispiele sind die Verzögerung der Änderung eines Ausgangszustands um ein vorgegebenes Zeitintervall oder die Ausgabe von Impulsen gemäß konfigurierten Werten.

TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, beginnt die Zählung und der Istwert wird hochgezählt. Wenn die verstrichene Zeit den vorgegebenen Zeitpunkt für die Einschaltverzögerung erreicht, wird der Ausgang eingeschaltet.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (TRG) ausgeschaltet ist, ist der Istwert 0 und der Ausgang (OUT) ist ausgeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, wird die Hochzählung des Istwerts gestartet.

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Istwert hochgezählt. Bei Erreichen des Sollwerts (TP) wird der Zählvorgang beendet und der Ausgang eingeschaltet.

Nach Beendigung des Zählvorgangs wird der Istwert gehalten und der Ausgang bleibt eingeschaltet, bis der Ausführungseingang ausgeschaltet wird.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter	Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	T	Timer-Nummer	T0 bis T199 *1
Eingang	TRG	Ausführungseingang	EIN/AUS
Ausgang	OUT	Ausgang	–
Parameter	TP	Sollwert	0 bis 65.535
	TU	Zeiteinheit	1 s/100 ms/ 10 ms/1 ms

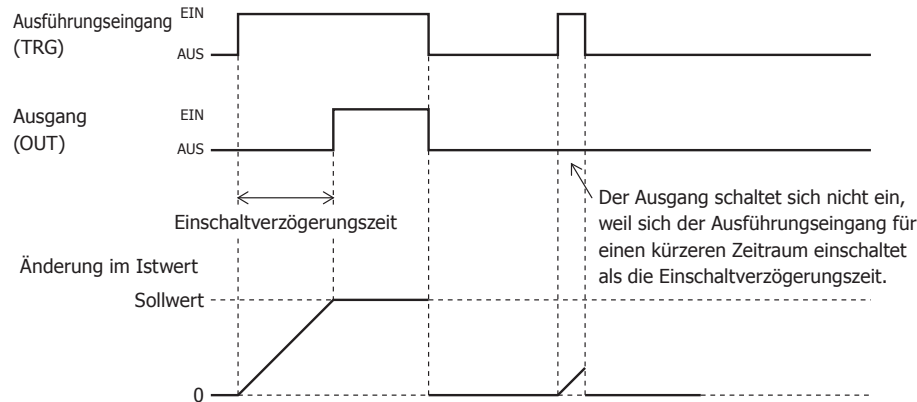
*1 T0 bis T99 für das Modell mit 12 E/As.

*2 Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden. Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
TRG	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
TP	Sollwert	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X

Zeit-Tabelle



Wenn der Ausführungseingang (TRG) ausgeschaltet ist, ist der Istwert 0 und der Ausgang (OUT) ist ausgeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, beginnt die Zählung. Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Istwert hochgezählt. Bei Erreichen des Sollwerts (TP) wird der Zählvorgang beendet und der Ausgang eingeschaltet. Der Ausgang bleibt eingeschaltet, bis der Ausführungseingang ausgeschaltet wird.

Hinweise:

- Als Timer-Nummer kann T0 bis T199 verwendet werden. Für das Modell mit 12 E/As kann jedoch T0 bis T99 verwendet werden.
- Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.
Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

FB	TIMU 1 Sek.	TIMU 100 ms	TIMU 10 ms	TIMU 1 ms
Sollwertbereich	0 bis 65.535 Sekunden	0 bis 6.553,5 Sekunden	0 bis 655,35 Sekunden	0 bis 65,535 Sekunden

- In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern können nicht verwendet werden.
- Wird der Sollwert für die addierende Einschaltverzögerung während des Zählvorgangs geändert, verhält sich der Timer wie folgt:
 - (1) Ist der geänderte Sollwert größer als der Istwert, wird der Zählvorgang fortgesetzt, bis der Istwert den geänderten Sollwert erreicht.
 - (2) Ist der geänderte Sollwert kleiner als oder gleich dem Istwert, wird der Zählvorgang abgebrochen und der Ausgang sofort eingeschaltet.
- Der Sollwert kann durch externe Operanden geändert werden, wie etwa Bedienerchnittstellen, WindLDR sowie über die LCD und Tasten der SmartAXIS Pro/Touch. Die geänderten Sollwerte werden im RAM gespeichert und die Änderungen werden nicht in das Anwenderprogramm im ROM geschrieben. Wenn die SmartAXIS ausgeschaltet wird, werden die geänderten Sollwerte auf die im ROM gespeicherten ursprünglichen Werte zurückgesetzt.
- Die geänderten Sollwerte können nach einer der nachstehenden Methoden im Anwenderprogramm im ROM gespeichert werden.

Speichern Sie die Sollwerte mit WindLDR (nur SmartAXIS Pro/Lite) im Anwenderprogramm im ROM.

Wählen Sie **Online > Überwachen > Überwachung starten**. Wählen Sie **Online > SPS > Status**, um das Dialogfeld SPS Status zu öffnen, und klicken Sie unter Timer/Zähler-Sollwertänderungsstatus auf die Schaltfläche **Bestätigen**. Nachdem die geänderten Sollwerte bestätigt wurden, können sie nicht mehr auf die ursprünglichen Werte zurückgesetzt werden, auch nicht durch Klicken auf die Schaltfläche **Abbrechen**.

Speichern Sie die Sollwerte über die Funktionstasten der SmartAXIS im Anwenderprogramm im ROM.

Informationen zur Bedienung der SmartAXIS Pro finden Sie in Kapitel 6 "MMI Funktion" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe. Informationen zur Bedienung der SmartAXIS Touch finden Sie in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung.

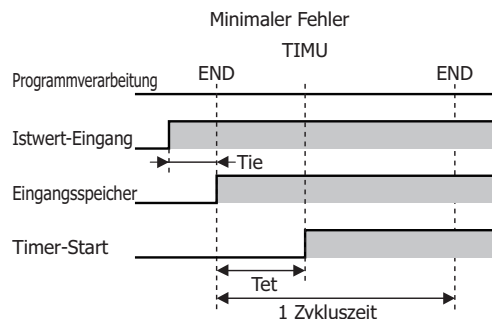
Timer-Genauigkeit

- Da der Timer einen Vorlauffehler hat, dessen Länge mit der angegebenen Zeiteinheit identisch ist, kann dieser Fehler je nach System ein Problem verursachen.
Verwenden Sie eine möglichst kleine Zeiteinheit.
Wird beispielsweise ein 1-s-Timer mit "TIMU 1 s" (Zeiteinheit 1 s) erstellt und ist der Sollwert "1", kann er aufgrund des Vorlauffehlers nach dem Starten ohne eine Einschaltverzögerungszeit von 1 s sofort stoppen. In dieser Situation kann der Vorlauffehler mithilfe von "TIMU 1 ms" (Zeiteinheit 1 ms) mit dem Sollwert "1.000" auf weniger als 1 ms reduziert werden, wodurch der 1-s-Timer noch genauer wird.
- Die Genauigkeit des Timers auf der Basis der Software-Konfiguration hängt von drei Faktoren ab: Timer-Eingangsfehler, Timer-Zählfehler und Zeitüberschreitungs-Ausgangsfehler. Diese Fehler sind nicht konstant, sondern ändern sich je nach Anwenderprogramm und anderen Ursachen.

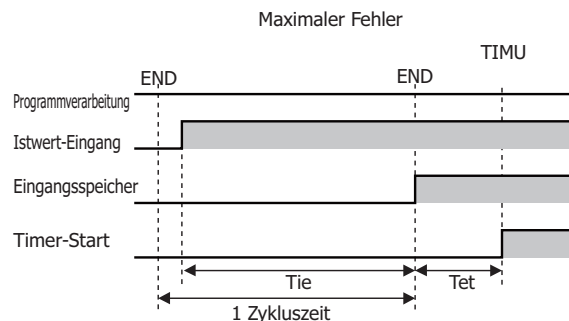
■ Timer-Eingangsfehler

Der aktuelle Timer-Eingangsstatus wird bei der END-Verarbeitung gelesen und im Eingangsspeicher gespeichert. Ein Fehler tritt daher abhängig vom Zeitpunkt auf, an dem der Timer-Eingang in einem Programmzyklus eingeschaltet wird. Derselbe Fehler tritt am normalen Eingang und am Impuls-Eingang auf.

Fehler	Definition
Tie	Die Zeit vom Einschalten des externen Eingangs bis zur END-Verarbeitung
Tet	Die Zeit von der END-Verarbeitung bis zur Ausführung des Timer-FB



Wenn der aktuelle Eingang unmittelbar vor der END-Verarbeitung eingeschaltet wird, ist $Tie \approx 0$. In diesem Fall beträgt der Timer-Eingangsfehler nur Tet (Nachlauffehler) und befindet sich bei seinem Minimalwert.



Wenn sich der aktuelle Eingang unmittelbar nach der END-Verarbeitung einschaltet, ist $Tie \approx$ eine Zykluszeit. In diesem Fall ist der Timer-Eingangsfehler gleich $Tie + Tet \approx$ eine Zykluszeit + Tet (Nachlauffehler) und befindet sich an seinem Maximalwert.

■ Timer-Zählfehler

Jede FB-Operation basiert auf einzelnen asynchronen 16-Bit-Referenz-Timern. Ein Fehler tritt daher in Abhängigkeit vom Status des asynchronen 16-Bit-Timers auf, wenn der Timer-FB ausgeführt wird.

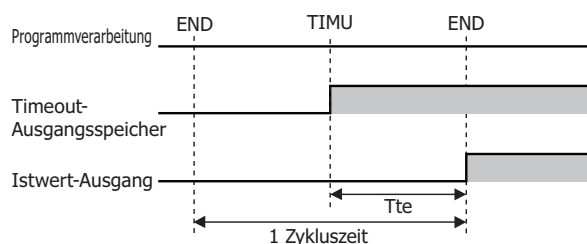
		TIMU 1 s (1-s-Timer)	TIMU 100 ms (100-ms-Timer)	TIMU 10 ms (10-ms-Timer)	TIMU 1 ms (1-ms-Timer)
Max.	Vorlauffehler	1.000 ms	100 ms	10 ms	1 ms
	Nachlauffehler	Eine Zykluszeit	Eine Zykluszeit	Eine Zykluszeit	Eine Zykluszeit

■ Zeitüberschreitungs-Ausgangsfehler

Der Status des Ausgangsspeichers wird bei der END-Verarbeitung zum aktuellen Ausgang gesendet.

Ein Fehler tritt daher abhängig vom Zeitpunkt auf, zu dem der FB im Anwenderprogramm ausgeführt wird, sofern der Zeitüberschreitungs-Ausgang eingeschaltet wird.

Fehler	Definition
Tte	Die Zeit von der Ausführung des Timer-FB bis zur END-Verarbeitung



Der Zeitüberschreitungs-Ausgangsfehler entspricht dem Tte (Nachlauffehler) und kann zwischen 0 und einer Zykluszeit liegen.

$$0 < Tte < 1 \text{ Zykluszeit}$$

Fehlerliste

		Timer-Eingangsfehler	Timer-Zählfehler	Timer-Ausgangsfehler	Gesamtfehler-Berechnungsformel
Min.	Vorlauffehler	0 *1	0	0 *1	0
	Nachlauffehler	Tet (Tie ≈ 0)	0	Tte	0 (Tet + Tie + Tte ≈ Vorlauffehler)
Max.	Vorlauffehler	0 *1	Zeiteinheit	0 *1	Zeiteinheit - (Tte + Tet)
	Nachlauffehler	1 s.t. + Tet (1 s.t.)	1 s.t.	Tte (1 s.t.)	2 s.t. + (Tte + Tet)

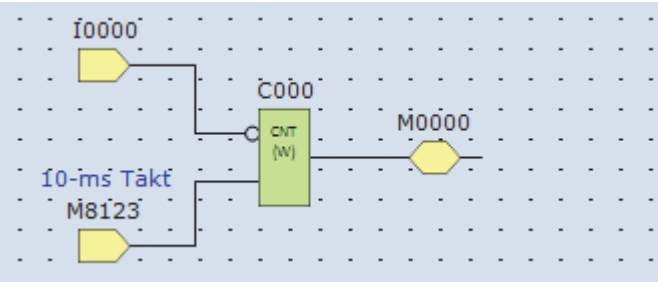
*1 Ein Vorlauffehler tritt weder am Timer-Eingang noch am Zeitüberschreitungsangang auf.

s.t. : Zykluszeit, Tet + Tte = 1 s.t.
Zeiteinheit : Timer-FB-Takterhöhung (1 ms /10 ms /100 ms /1 s)
Maximaler Vorlauffehler: Zeiteinheit - 1 s.t.
Maximaler Nachlauffehler: 3 s.t.

Der oben gezeigte Timer-Eingangsfehler und der Zeitüberschreitungsangangsfehler umfassen nicht die von der Hardware verursachte Eingangsansprechzeit (Nachlauffehler) und die Ausgangsansprechzeit (Nachlauffehler).

Speicherschutz bei Stromausfall

Die Timer-FBs sind nicht gegen Stromausfälle geschützt.
Ein Timer (1-s-Timer, 100-ms-Timer, 10-ms-Timer) mit diesem Schutz kann mit einem Zähler-FB und dem Sondermerker M8121 (1-s-Takt), M8122 (100-ms-Takt) oder M8123 (10-ms-Takt) realisiert werden.

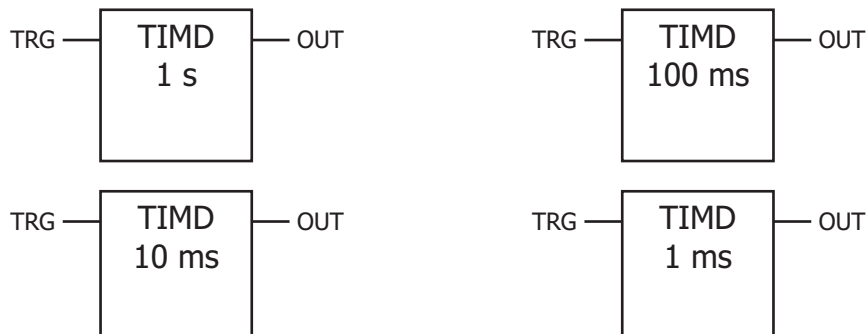


Geben Sie in diesem Fall den addierenden Zähler (CNT-FB) C2 an, um den Istwert zu halten. Nähere Informationen zum Halten des Istwerts finden Sie im Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Halten-Festlegung" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

TIMD (Subtrahierende Einschaltverzögerung)

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, beginnt die Zählung und der Istwert wird hinuntergezählt. Wenn die verstrichene Zeit den vorgegebenen Zeitpunkt für die Einschaltverzögerung erreicht, wird der Ausgang eingeschaltet.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (TRG) eingeschaltet wird, wird die Hinunterzählung des Istwerts gestartet.

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Istwert hinuntergezählt. Wenn der Istwert 0 erreicht, wird der Zählvorgang gestoppt und der Ausgang (OUT) wird eingeschaltet.

Nach Beendigung des Zählvorgangs wird der Istwert auf 0 gehalten und der Ausgang bleibt eingeschaltet, bis der Ausführungseingang ausgeschaltet wird.

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, wird der Istwert wieder auf den Sollwert gesetzt und der Ausgang ist ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter	Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	T	Timer-Nummer	T0 bis T199 *1
Eingang	TRG	Ausführungseingang	EIN/AUS
Ausgang	OUT	Ausgang	–
Parameter	TP	Sollwert	0 bis 65.535
	TU	Zeiteinheit	1 s/100 ms/ 10 ms/1 ms

*1 T0 bis T99 für das Modell mit 12 E/As.

*2 Der Sollwert kann 0 bis 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.

Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

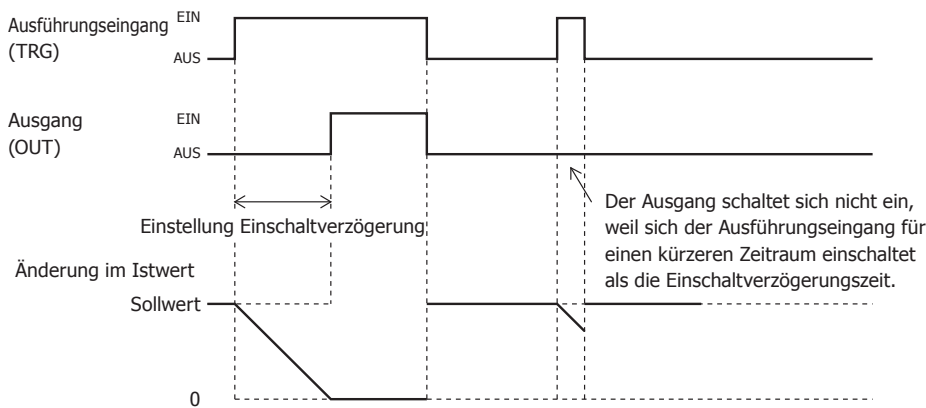
Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
TRG	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–

8: DER TIMER-FB

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
TP	Sollwert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X

Zeit-Tabelle



Wenn der Ausführungseingang (TRG) ausgeschaltet ist, wird der Istwert wieder auf den Sollwert (TP) gesetzt und der Ausgang (OUT) ist ausgeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, beginnt die Zählung. Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Istwert hinuntergezählt. Bei Erreichen von 0 wird der Zählvorgang beendet und der Ausgang eingeschaltet. Der Ausgang bleibt eingeschaltet, bis der Ausführungseingang ausgeschaltet wird.

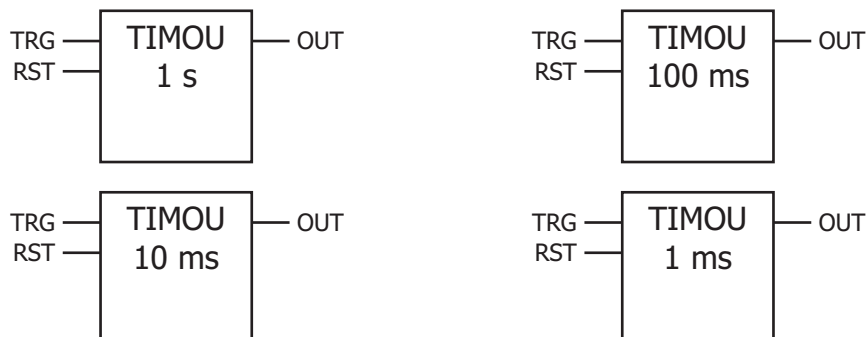
Hinweise:

- Als Timer-Nummer kann T0 bis T199 verwendet werden. Für das Modell mit 12 E/As kann jedoch T0 bis T99 verwendet werden.
 - Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.
Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.
- | FB | TIMD
1 Sek. | TIMD
100 ms | TIMD
10 ms | TIMD
1 ms |
|-----------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sollwertbereich | 0 bis 65.535 Sekunden | 0 bis 6.553,5 Sekunden | 0 bis 655,35 Sekunden | 0 bis 65,535 Sekunden |
- In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern (T) können nicht verwendet werden.
 - Auch wenn der Sollwert für die subtrahierende Einschaltverzögerung während des Zählvorgangs geändert wird, läuft der Timer mit dem ursprünglichen Sollwert weiter, bis der Ausführungseingang ausgeschaltet wird. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der neue Sollwert als Istwert übernommen. Wenn der Sollwert jedoch auf 0 verringert wird, wird der Zählvorgang beendet und der Timer-Ausgang sofort eingeschaltet.
 - Der Sollwert kann durch externe Operanden geändert werden, wie etwa Bedienerchnittstellen, WindLDR sowie über die LCD und Tasten der SmartAXIS Pro/Touch. Die geänderten Sollwerte werden im RAM gespeichert und die Änderungen werden nicht in das Anwenderprogramm im ROM geschrieben. Wenn die SmartAXIS ausgeschaltet wird, werden die geänderten Sollwerte auf die im ROM gespeicherten ursprünglichen Werte zurückgesetzt.
 - Nähere Informationen zum Speichern des geänderten Sollwerts im Anwenderprogramm im ROM finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" auf Seite 8-1.
 - Da der Timer einen Vor- oder Nachlauffehler hat, kann dieser Fehler je nach System ein Problem verursachen. Nähere Informationen finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" - "Timer-Genauigkeit" auf Seite 8-3.

TIMOU (Addierende Ausschaltverzögerung)

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, beginnt die Zählung und der Istwert wird hochgezählt. Wenn die verstrichene Zeit den vorgegebenen Zeitpunkt für die Ausschaltverzögerung erreicht, wird der Ausgang ausgeschaltet.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (TRG) bei ausgeschaltetem Rücksetzeingang (RST) ausgeschaltet ist, wird der Istwert wieder auf 0 gesetzt und der Ausgang (OUT) wird eingeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls eingeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird die Hochzählung des Istwerts gestartet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, wird der Istwert hochgezählt. Bei Erreichen des Sollwerts wird der Ausgang ausgeschaltet. Der Istwert wird gehalten, bis der Ausführungseingang eingeschaltet wird.

Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet wird, wird der Ausgang unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Ausführungseingangs sofort ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter	Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	T	Timer-Nummer	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des Timer-Funktionsblocks. Die Timer-Nummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Timer-Nummer kann beliebig geändert werden. In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	TRG	Ausführungseingang	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, wird der Istwert wieder auf 0 gesetzt und der Ausgang eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird die Hochzählung des Istwerts gestartet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, wird der Istwert bis zum Sollwert hochgezählt.
	RST	Rücksetzeingang	Der Rücksetzeingang besitzt eine höhere Priorität als der Ausführungseingang. Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Ausführungseingangs ausgeschaltet. Der nicht verbundene Rücksetzeingang wird als ausgeschaltet behandelt.
Ausgang	OUT	Ausgang	Auch nachdem der Ausführungseingang ausgeschaltet wurde, bleibt der Ausgang eingeschaltet, während der Istwert hochgezählt wird. Der Ausgang wird ausgeschaltet, wenn der Istwert größer als oder gleich dem Sollwert ist.
Parameter	TP	Sollwert	Geben Sie die Zeit (Ausschaltverzögerungszeit) zwischen dem Ausschalten des Ausführungseingangs und dem Ausschalten des Ausgangs an. Der Sollwert kann mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.*2
	TU	Zeiteinheit	Geben Sie die Zeiteinheit für den Timer an.

*1 T0 bis T99 für das Modell mit 12 E/As.

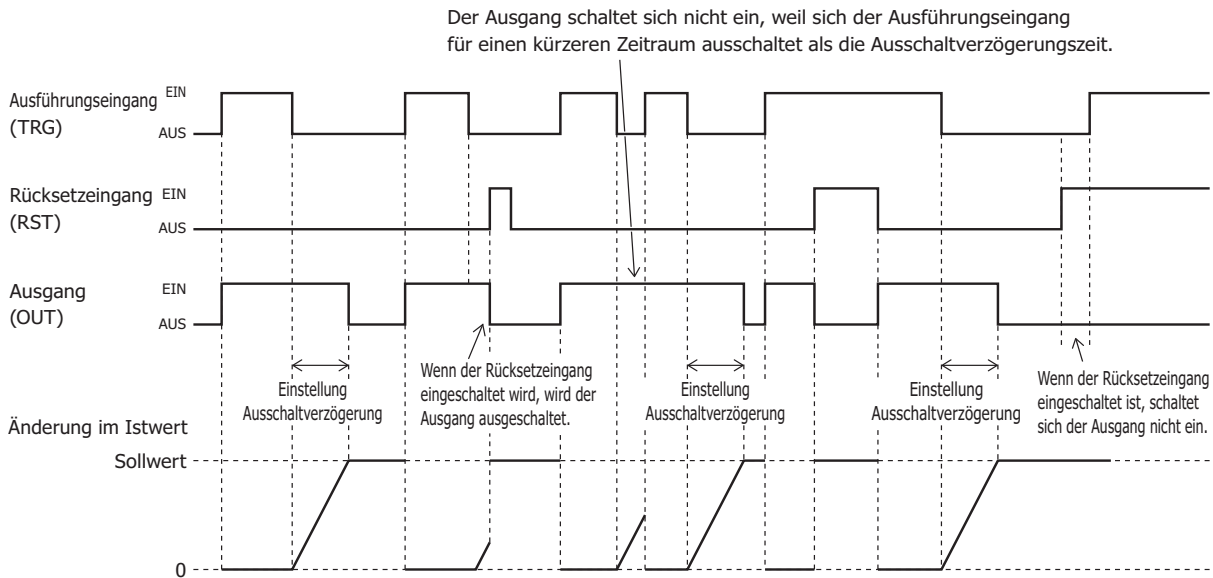
*2 Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.

Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
TRG	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
RST	Rücksetzeingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
TP	Sollwert	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X

Zeit-Tabelle



Wenn der Ausführungseingang (TRG) bei ausgeschaltetem Rücksetzeingang (RST) ausgeschaltet ist, wird der Istwert wieder auf 0 gesetzt und der Ausgang (OUT) wird eingeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird die Hochzählung des Istwerts gestartet. Auch nachdem der Ausführungseingang ausgeschaltet wurde, bleibt der Ausgang eingeschaltet, bis der Istwert den Sollwert (TP) erreicht hat. Wenn der Istwert den Sollwert erreicht, wird der Zählvorgang beendet und der Ausgang ausgeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang während des Zählvorgangs wieder eingeschaltet wird, wird der Istwert wieder auf 0 gesetzt.

Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Ausführungseingangs ausgeschaltet.

Hinweise:

- Als Timer-Nummer kann T0 bis T199 verwendet werden. Für das Modell mit 12 E/As kann jedoch T0 bis T99 verwendet werden.
- Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden. Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

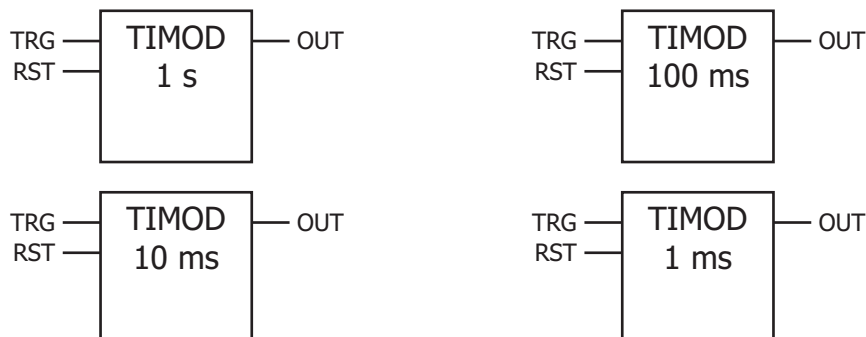
FB	TIMOU 1 Sek.	TIMOU 100 ms	TIMOU 10 ms	TIMOU 1 ms
Sollwertbereich	0 bis 65.535 Sekunden	0 bis 6.553,5 Sekunden	0 bis 655,35 Sekunden	0 bis 65,535 Sekunden

- In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern (T) können nicht verwendet werden.
- Wird der Sollwert für die addierende Ausschaltverzögerung während des Zählvorgangs geändert, verhält sich der Timer wie folgt:
(1) Ist der geänderte Sollwert größer als der Istwert, wird der Zählvorgang fortgesetzt, bis der Istwert den geänderten Sollwert erreicht.
(2) Ist der geänderte Sollwert kleiner als oder gleich dem Istwert, wird der Ausgang sofort ausgeschaltet.
- Der Sollwert kann durch externe Operanden geändert werden, wie etwa Bedienerchnittstellen, WindLDR sowie über die LCD und Tasten der SmartAXIS Pro/Touch. Die geänderten Sollwerte werden im RAM gespeichert und die Änderungen werden nicht in das Anwenderprogramm im ROM geschrieben. Wenn die SmartAXIS ausgeschaltet wird, werden die geänderten Sollwerte auf die im ROM gespeicherten ursprünglichen Werte zurückgesetzt.
- Nähere Informationen zum Speichern des geänderten Sollwerts im Anwenderprogramm im ROM finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" auf Seite 8-1.
- Da der Timer einen Vor- oder Nachlauffehler hat, kann dieser Fehler je nach System ein Problem verursachen. Nähere Informationen finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" - "Timer-Genauigkeit" auf Seite 8-3.

TIMOD (Subtrahierende Ausschaltverzögerung)

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, beginnt die Zählung und der Istwert wird hinuntergezählt. Wenn die verstrichene Zeit den vorgegebenen Zeitpunkt für die Ausschaltverzögerung erreicht, wird der Ausgang ausgeschaltet.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (TRG) bei ausgeschaltetem Rücksetzeingang (RST) ausgeschaltet ist, wird der Istwert wieder auf den Sollwert gesetzt und der Ausgang (OUT) wird eingeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls eingeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird die Hinunterzählung des Istwerts gestartet. Auch nachdem der Ausführungseingang ausgeschaltet wurde, bleibt der Ausgang eingeschaltet, bis der Istwert 0 erreicht hat. Wenn der Istwert 0 erreicht, wird Ausgang ausgeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang während des Zählvorgangs eingeschaltet wird, wird der Istwert wieder auf den Sollwert gesetzt.

Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet wird, wird der Ausgang unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Ausführungseingangs sofort ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	T	Timer-Nummer	T0 bis T199 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des Timer-Funktionsblocks. Die Timer-Nummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Timer-Nummer kann beliebig geändert werden. In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	TRG	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, wird der Istwert wieder auf den Sollwert gesetzt und der Ausgang eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, beginnt die Zählung. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, wird der Istwert bis 0 hinuntergezählt.
	RST	Rücksetzeingang	EIN/AUS	Der Rücksetzeingang besitzt eine höhere Priorität als der Ausführungseingang. Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Ausführungseingangs ausgeschaltet. Der nicht verbundene Rücksetzeingang wird als ausgeschaltet behandelt.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn der Istwert größer als 0 ist, ist der Ausgang eingeschaltet. Wenn der Istwert 0 ist, ist der Ausgang ausgeschaltet.
Parameter	TP	Sollwert	0 bis 65.535	Geben Sie die Zeit (Ausschaltverzögerungszeit) zwischen dem Ausschalten des Ausführungseingangs und dem Ausschalten des Ausgangs an. Der Sollwert kann mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden. ^{*2}
	TU	Zeiteinheit	1 s/100 ms/ 10 ms/1 ms	Geben Sie die Zeiteinheit für den Timer an.

^{*1} T0 bis T99 für das Modell mit 12 E/As.

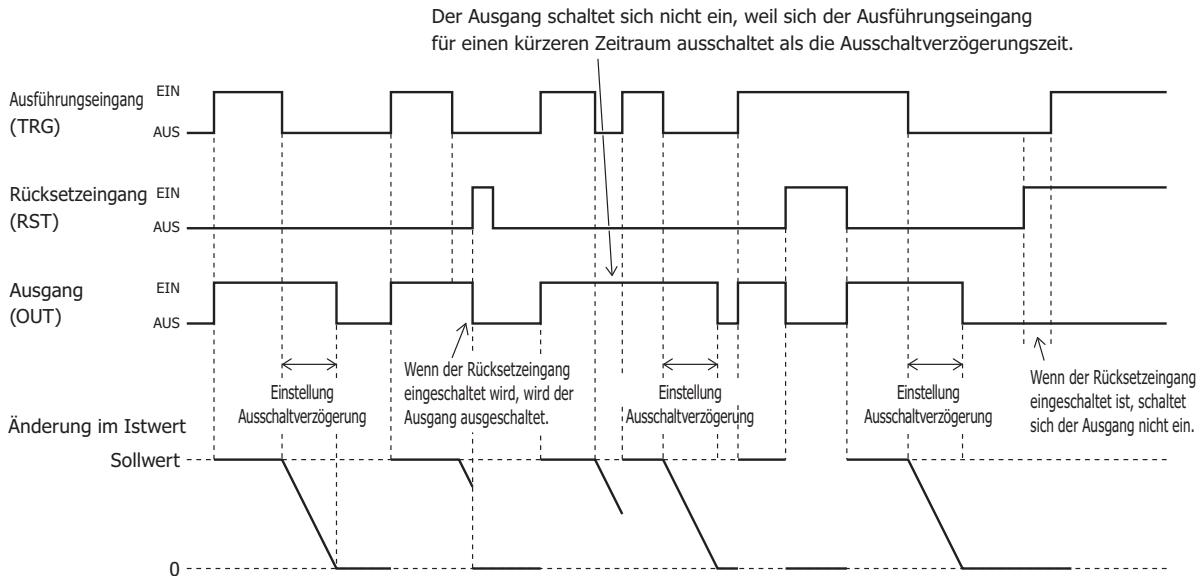
^{*2} Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.

Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
TRG	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
RST	Rücksetzeingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
TP	Sollwert	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X

Zeit-Tabelle



Wenn der Ausführungseingang (TRG) bei ausgeschaltetem Rücksetzeingang (RST) ausgeschaltet ist, wird der Istwert wieder auf den Sollwert gesetzt und der Ausgang (OUT) wird eingeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird die Hinunterzählung des Istwerts gestartet. Auch nachdem der Ausführungseingang ausgeschaltet wurde, bleibt der Ausgang eingeschaltet, bis der Istwert 0 erreicht hat. Wenn der Istwert 0 erreicht, wird Ausgang ausgeschaltet. Wenn der Ausführungseingang während des Zählvorgangs eingeschaltet wird, wird der Istwert wieder auf den Sollwert gesetzt.

Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet wird, wird der Istwert 0 und der Ausgang unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Ausführungseingangs sofort ausgeschaltet.

Hinweise:

- Als Timer-Nummer kann T0 bis T199 verwendet werden. Für das Modell mit 12 E/As kann jedoch T0 bis T99 verwendet werden.
- Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.
Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

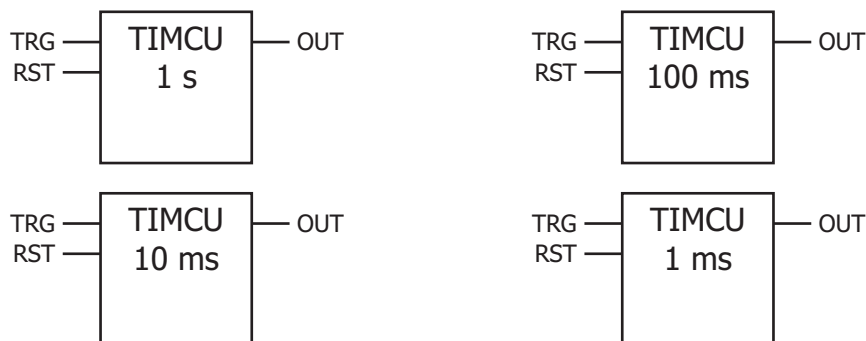
FB	TIMOD 1 Sek.	TIMOD 100 ms	TIMOD 10 ms	TIMOD 1 ms
Sollwertbereich	0 bis 65.535 Sekunden	0 bis 6.553,5 Sekunden	0 bis 655,35 Sekunden	0 bis 65,535 Sekunden

- In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern (T) können nicht verwendet werden.
- Auch wenn der Sollwert für die subtrahierende Ausschaltverzögerung während des Zählvorgangs geändert wird, läuft der Timer mit dem ursprünglichen Sollwert weiter, bis der Ausführungseingang eingeschaltet wird. Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, wird der neue Sollwert als Istwert übernommen. Wenn der Sollwert jedoch auf 0 verringert wird, wird der Zählvorgang beendet und der Ausgang sofort ausgeschaltet.
- Der Sollwert kann durch externe Operanden geändert werden, wie etwa Bedienerchnittstellen, WindLDR sowie über die LCD und Tasten der SmartAXIS Pro/Touch. Die geänderten Sollwerte werden im RAM gespeichert und die Änderungen werden nicht in das Anwenderprogramm im ROM geschrieben. Wenn die SmartAXIS ausgeschaltet wird, werden die geänderten Sollwerte auf die im ROM gespeicherten ursprünglichen Werte zurückgesetzt.
- Nähere Informationen zum Speichern des geänderten Sollwerts im Anwenderprogramm im ROM finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" auf Seite 8-1.
- Da der Timer einen Vor- oder Nachlauffehler hat, kann dieser Fehler je nach System ein Problem verursachen. Nähere Informationen finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" - "Timer-Genauigkeit" auf Seite 8-3.

TIMCU (Ein-/Ausschaltverzögerung)

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, beginnt die Zählung. Wenn die verstrichene Zeit den vorgegebenen Zeitpunkt für die Einschaltverzögerung erreicht, wird der Ausgang eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, beginnt die Zählung. Wenn die verstrichene Zeit den vorgegebenen Zeitpunkt für die Ausschaltverzögerung erreicht, wird der Ausgang ausgeschaltet. Das Zählen der Ein- und der Ausschaltverzögerungszeit erfolgt durch Hochzählen.

Symbol



Vorgang

Dieser FB kombiniert die Funktionen der addierenden Einschaltverzögerung und der addierenden für Ausschaltverzögerung. Wenn der Ausführungseingang (TRG) bei ausgeschaltetem Rücksetzeingang (RST) ausgeschaltet ist, wird die Hochzählung des Istwerts (verstrichene Einschaltverzögerungszeit) gestartet. Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Istwert (verstrichene Einschaltverzögerungszeit) hochgezählt. Bei Erreichen der Einschaltverzögerungszeit (TP1) wird der Ausgang (OUT) eingeschaltet. Anschließend wird, wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, die Zählung gestartet und der Istwert (verstrichene Ausschaltverzögerungszeit) wird, während der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, hochgezählt. Wenn der Istwert (verstrichene Ausschaltverzögerungszeit) die Ausschaltverzögerungszeit (TP2) erreicht, wird der Ausgang ausgeschaltet. Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang unabhängig von EIN/AUS-Zustand des Ausführungseingangs ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	T	Timer-Nummer	T0 bis T199 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des Timer-Funktionsblocks. Die Timer-Nummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Timer-Nummer kann beliebig geändert werden. In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	TRG	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, wird die Hochzählung des Istwerts (verstrichene Einschaltverzögerungszeit) gestartet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird die Hochzählung des Istwerts (verstrichene Ausschaltverzögerungszeit) gestartet.
	RST	Rücksetzeingang	EIN/AUS	Der Rücksetzeingang besitzt eine höhere Priorität als der Ausführungseingang. Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Ausführungseingangs ausgeschaltet. Der nicht verbundene Rücksetzeingang wird als ausgeschaltet behandelt.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Der Ausgang wird in folgenden Situationen eingeschaltet: • Der Istwert ist gleich der Einschaltverzögerungszeit (TP1). Der Ausgang wird in folgenden Situationen ausgeschaltet: • Der Istwert ist gleich der Ausschaltverzögerungszeit (TP2). • Der Rücksetzeingang ist eingeschaltet.
Parameter	TP1	Einstellung Einschaltverzögerung	0 bis 65.535	Geben Sie die Zeit (Einstellung Einschaltverzögerung) zwischen dem Einschalten des Ausführungseingangs und dem Einschalten des Ausganges an. Die Einschaltverzögerungszeit kann mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden. ^{*2}
	TP2	Einstellung Ausschaltverzögerung	0 bis 65.535	Geben Sie die Zeit (Einstellung Ausschaltverzögerung) zwischen dem Ausschalten des Ausführungseingangs und dem Ausschalten des Ausganges an. Die Ausschaltverzögerungszeit kann mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden. ^{*2}
	TU	Zeiteinheit	1 s/100 ms/ 10 ms/1 ms	Geben Sie die Zeiteinheit für den Timer an. (bei TP1 und TP2 gleich)

^{*1} T0 bis T99 für das Modell mit 12 E/As.

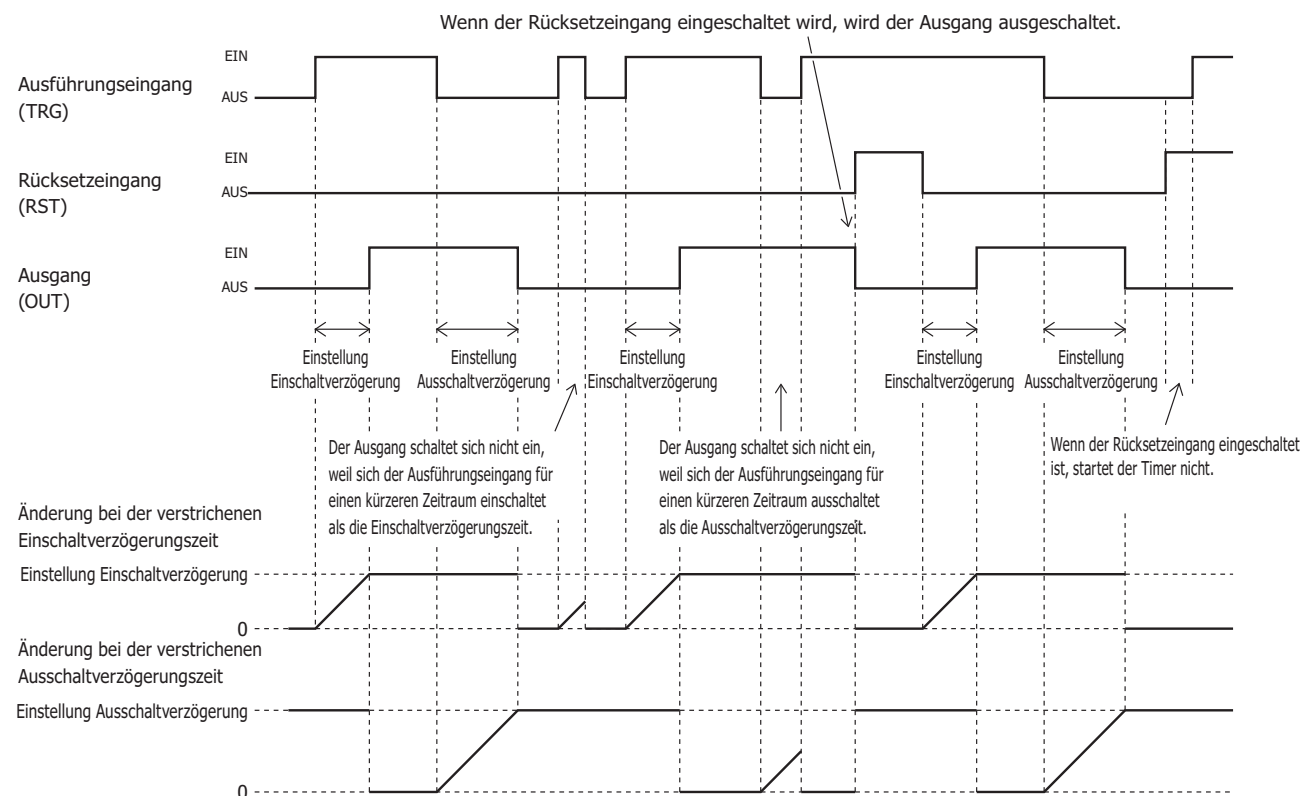
^{*2} Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.

Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
TRG	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	—	—	X	—	—	X	—	—	—
RST	Rücksetzeingang	X	X	X	X	X	—	—	X	—	—	X	—	—	—
TP1	Einstellung Einschaltverzögerung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X
TP2	Einstellung Ausschaltverzögerung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X

Zeit-Tabelle



Wenn der Rücksetzeingang (RST) und der Ausgang (OUT) ausgeschaltet ist, wird die Hochzählung des Istwerts (verstrichene Einschaltverzögerungszeit) gestartet, wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird.

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Istwert (verstrichene Einschaltverzögerungszeit) hochgezählt. Bei Erreichen der Einschaltverzögerungszeit (TP1) wird der Ausgang (OUT) eingeschaltet.

Wenn der Rücksetzeingang ausgeschaltet ist, wird die Hochzählung des Istwerts (verstrichene Ausschaltverzögerungszeit) gestartet, wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird.

Auch nachdem der Ausführungseingang ausgeschaltet wurde, bleibt der Ausgang eingeschaltet, bis der Istwert (verstrichene Ausschaltverzögerungszeit) die Ausschaltverzögerungszeit (TP2) erreicht hat. Wenn der Istwert (verstrichene Ausschaltverzögerungszeit) die Ausschaltverzögerungszeit (TP2) erreicht, wird der Ausgang ausgeschaltet. Wenn der Ausführungseingang während der Zählung der Ausschaltverzögerungszeit eingeschaltet wird, wird der Istwert (verstrichene Ausschaltverzögerungszeit) wieder auf 0 gesetzt.

Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Ausführungseingangs ausgeschaltet.

Hinweise:

- Als Timer-Nummer kann T0 bis T198 verwendet werden. Für das Modell mit 12 E/As kann jedoch T0 bis T98 verwendet werden.
- Die Ein-/Ausschaltverzögerung verfügt über zwei Timer. Beginnend bei dem durch die Timer-Nummer 2 definierten Timer werden zwei aufeinander folgende Timer verwendet. Der durch die Timer-Nummer +0 definierte Timer ist für die Einschaltverzögerungszeit (T1) vorgesehen. Der durch die Timer-Nummer +1 definierte Timer ist für die Ausschaltverzögerungszeit (T2) vorgesehen.
- Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden. Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

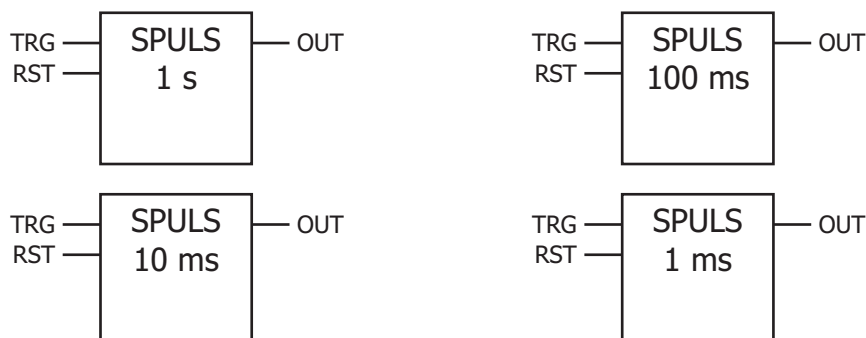
FB	TIMCU 1 Sek.	TIMCU 100 ms	TIMCU 10 ms	TIMCU 1 ms
Sollwertbereich	0 bis 65.535 Sekunden	0 bis 6.553,5 Sekunden	0 bis 655,35 Sekunden	0 bis 65,535 Sekunden

- In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern (T) können nicht verwendet werden.
- Werden die Sollwerte für die Ein-/Ausschaltverzögerung während der Zählung der Einschaltverzögerungszeit geändert, verhält sich der Timer wie folgt:
 - (1) Ist die geänderte Einschaltverzögerungszeit größer als der Istwert, wird der Zählvorgang fortgesetzt, bis der Istwert die geänderte Einschaltverzögerungszeit erreicht.
 - (2) Ist die geänderte Einschaltverzögerungszeit kleiner als oder gleich dem Istwert, wird der Ausgang sofort eingeschaltet.
 - (3) Die geänderte Ausschaltverzögerungszeit wird sofort von der Timer-Funktion übernommen.
- Werden die Sollwerte für die Ein-/Ausschaltverzögerung während der Zählung der Ausschaltverzögerungszeit geändert, verhält sich der Timer wie folgt:
 - (1) Ist die geänderte Ausschaltverzögerungszeit größer als der Istwert, wird der Zählvorgang fortgesetzt, bis der Istwert die geänderte Ausschaltverzögerungszeit erreicht.
 - (2) Ist die geänderte Ausschaltverzögerungszeit kleiner als oder gleich dem Istwert, wird der Ausgang sofort ausgeschaltet.
 - (3) Die geänderte Einschaltverzögerungszeit wird sofort von der Timer-Funktion übernommen.
- Der Sollwert kann durch externe Operanden geändert werden, wie etwa Bedienerchnittstellen, WindLDR sowie über die LCD und Tasten der SmartAXIS Pro/Touch. Die geänderten Sollwerte werden im RAM gespeichert und die Änderungen werden nicht in das Anwenderprogramm im ROM geschrieben. Wenn die SmartAXIS ausgeschaltet wird, werden die geänderten Sollwerte auf die im ROM gespeicherten ursprünglichen Werte zurückgesetzt.
- Nähere Informationen zum Speichern des geänderten Sollwerts im Anwenderprogramm im ROM finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" auf Seite 8-1.
- Da der Timer einen Vor- oder Nachlauffehler hat, kann dieser Fehler je nach System ein Problem verursachen. Nähere Informationen finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" - "Timer-Genauigkeit" auf Seite 8-3.

SPULS (Einschaltwischer)

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wurde, wird der Ausgang gemäß dem Betriebsmodus eingeschaltet.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (TRG) bei ausgeschaltetem Rücksetzeingang (RST) eingeschaltet wird, wird der Ausgang eingeschaltet und die Hochzählung des Istwerts gestartet. Wenn der Istwert den Sollwert erreicht, wird der Ausgang ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	T	Timer-Nummer	T0 bis T199 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des Timer-Funktionsblocks. Die Timer-Nummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Timer-Nummer kann beliebig geändert werden. In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	TRG	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, wird der Istwert wieder auf 0 gesetzt und die Hochzählung des Istwerts gestartet.
	RST	Rücksetzeingang	EIN/AUS	Der Rücksetzeingang besitzt eine höhere Priorität als der Ausführungseingang. Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Ausführungseingangs ausgeschaltet. Der nicht verbundene Rücksetzeingang wird als ausgeschaltet behandelt.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, ist der Ausgang für die durch den Sollwert festgelegte Zeit eingeschaltet. Wird der Ausführungseingang während des Hochzählens des Istwerts ausgeschaltet, wird der Ausgangszustand gemäß dem Betriebsmodus gesteuert.
Parameter	TP	Sollwert	0 bis 65.535	Geben Sie die Zeit zwischen dem Einschalten und dem Ausschalten des Ausgangs an. Der Sollwert kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden. ^{*2}
	OP	Betriebsmodus	Eingangspriorität/ Zeitpriorität	Bei Eingangspriorität wird der Ausgang ausgeschaltet, wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird (Voreinstellung ist Eingangspriorität). Bei Zeitpriorität bleibt der Ausgang auch dann für die durch den Sollwert festgelegte Zeit eingeschaltet, wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird.
	TU	Zeiteinheit	1 s/100 ms/ 10 ms/1 ms	Geben Sie die Zeiteinheit für den Timer an.

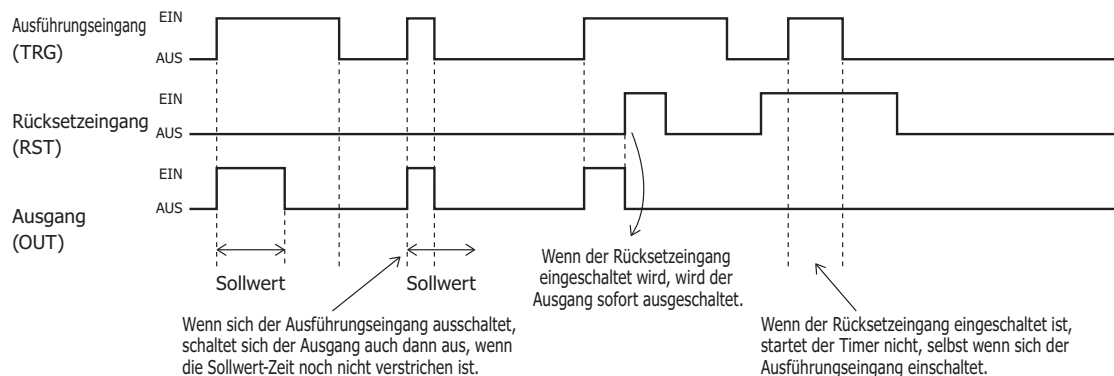
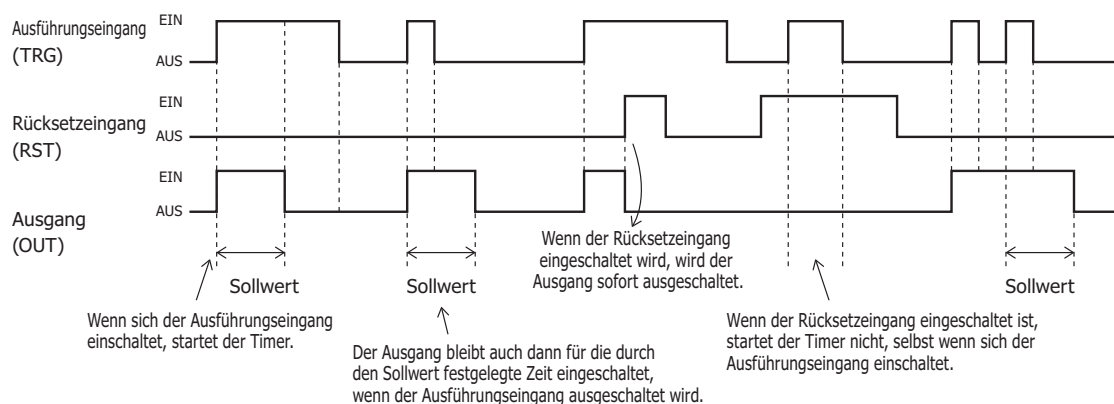
^{*1} T0 bis T99 für das Modell mit 12 E/As.

^{*2} Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.

Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
TRG	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
RST	Rücksetzeingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
TP	Sollwert	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X

Zeit-Tabelle**(1) Wenn der Betriebsmodus "Eingangspriorität" ist****(2) Wenn der Betriebsmodus "Zeitpriorität" ist**

Wenn der Ausführungseingang (TRG) bei ausgeschaltetem Rücksetzeingang (RST) eingeschaltet wird, wird der Istwert wieder auf 0 gesetzt, der Ausgang wird eingeschaltet und die Hochzählung des Istwerts wird gestartet. Wenn der Istwert den Sollwert (TP) erreicht, wird der Ausgang (OUT) ausgeschaltet.

Wird der Ausführungseingang während des Hochzählens des Istwerts ausgeschaltet, ist die FB-Funktion vom Betriebsmodus abhängig.

(1) Wenn der Betriebsmodus "Eingangspriorität" ist

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

(2) Wenn der Betriebsmodus "Zeitpriorität" ist

Der Ausgang bleibt auch dann für die durch den Sollwert festgelegte Zeit eingeschaltet, wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird. Wenn die verstrichene Zeit den Sollwert erreicht, wird der Ausgang ausgeschaltet.

Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet wird, wird der Ausgang sofort ausgeschaltet.

Hinweise:

- Als Timer-Nummer kann T0 bis T199 verwendet werden. Für das Modell mit 12 E/As kann jedoch T0 bis T99 verwendet werden.
- Der Sollwert kann 0 bis 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden. Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

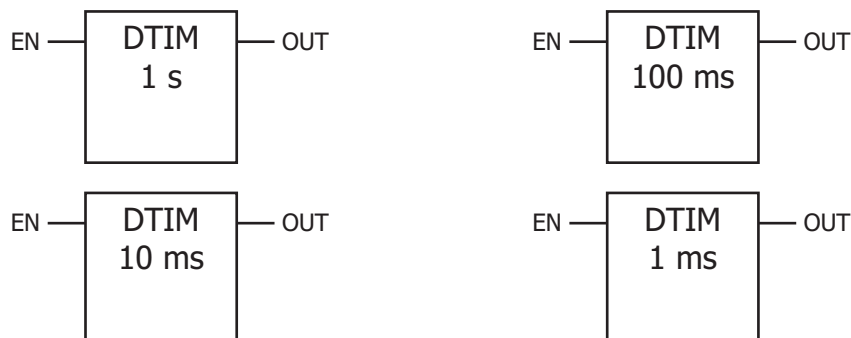
FB	SPULS 1 Sek.	SPULS 100 ms	SPULS 10 ms	SPULS 1 ms
Sollwertbereich	0 bis 65.535 Sekunden	0 bis 6.553,5 Sekunden	0 bis 655,35 Sekunden	0 bis 65,535 Sekunden

- Eine bereits in anderen Timer-FBs verwendete Timer-Nummer (T) kann nicht verwendet werden.
- Wird der Sollwert für den einmaligen Impuls während des Zählvorgangs geändert, verhält sich der einmalige Impuls wie folgt:
 - Ist der geänderte Sollwert größer als der Istwert, wird der Zählvorgang fortgesetzt, bis der Istwert den geänderten Sollwert erreicht.
 - Ist der geänderte Sollwert kleiner als oder gleich dem Istwert, wird der Zählvorgang abgebrochen und der Ausgang sofort ausgeschaltet.
- Der Sollwert kann durch externe Operanden geändert werden, wie etwa Bedienerchnittstellen, WindLDR sowie über die LCD und Tasten der SmartAXIS Pro/Touch. Die geänderten Sollwerte werden im RAM gespeichert und die Änderungen werden nicht in das Anwenderprogramm im ROM geschrieben. Wenn die SmartAXIS ausgeschaltet wird, werden die geänderten Sollwerte auf die im ROM gespeicherten ursprünglichen Werte zurückgesetzt.
- Nähere Informationen zum Speichern des geänderten Sollwerts im Anwenderprogramm im ROM finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" auf Seite 8-1.
- Da der Timer einen Vor- oder Nachlauffehler hat, kann dieser Fehler je nach System ein Problem verursachen. Nähere Informationen finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" - "Timer-Genauigkeit" auf Seite 8-3.

DTIM (Impulsgeber)

Der Ausgang ist für die angegebene Einschaltzeit eingeschaltet und für die angegebene Ausschaltzeit ausgeschaltet. Dieser Vorgang wird wiederholt.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, ist der Ausgang (OUT) für die angegebene Einschaltzeit (TP1) eingeschaltet und für die angegebene Ausschaltzeit (TP2) ausgeschaltet. Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird das Ein-/Ausschalten des Ausgangs gemäß dem Betriebsmodus wiederholt.

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	T	Timer-Nummer	T0 bis T197 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des Timer-Funktionsblocks. Die Timer-Nummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Timer-Nummer kann beliebig geändert werden. In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, wird die Hochzählung des Istwerts (verstrichene Einschaltzeit) gestartet. Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, bleibt der Ausgang eingeschaltet, bis der Istwert die Einschaltzeit (TP1) erreicht hat. Anschließend wird die Hochzählung des Istwerts (verstrichene Ausschaltzeit) gestartet und der Ausgang bleibt ausgeschaltet, bis die Ausschaltzeit (TP2) erreicht ist. Während der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird das Ein-/Ausschalten des Ausgangs (d. h. der Impulsausgabe) gemäß dem Betriebsmodus wiederholt. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang gemäß den konfigurierten Parametern zyklisch ein- und ausgeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.
Parameter	TP1	Einschaltzeit	0 bis 65.535	Geben Sie die Einschaltzeit für den Ausgang an. Die Einschaltzeit kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden. ^{*2}
	TP2	Ausschaltzeit	0 bis 65.535	Geben Sie die Ausschaltzeit für den Ausgang an. Die Ausschaltzeit kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden. ^{*2}
	TP3	Impulszahl/-zeit	0 bis 65.535	Geben Sie die Impulszahl oder die Impulsausgabezeit an. Der Wert kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden. ^{*2} Wenn als Betriebsmodus "Fortsetzung" ausgewählt ist, ist dieser Parameter deaktiviert.
	OP	Betriebsmodus	Impulszahlbeschränkung/ Ausgabezeitbeschränkung/ Fortsetzung	- Für die Impulszahlbeschränkung gilt, dass bei eingeschaltetem Ausführungseingang die angegebene Anzahl von Impulsen ausgegeben wird und der Ausgang dann ausgeschaltet wird. - Für die Ausgabezeitbeschränkung gilt, dass bei eingeschaltetem Ausführungseingang Impulse für die Dauer der vorgegebenen Zeit ausgegeben werden. Wenn die verstrichene Zeit die vorgegebene Zeit erreicht, wird der Ausgang ausgeschaltet. - Im Betriebsmodus "Fortsetzung" werden Impulse kontinuierlich ausgegeben, solange der Ausführungseingang eingeschaltet ist. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet (der vorgegebene Betriebsmodus ist "Fortsetzung").
	TU	Zeiteinheit	1 s/100 ms/ 10 ms/1 ms	Gibt die Zeiteinheit für den Timer an.

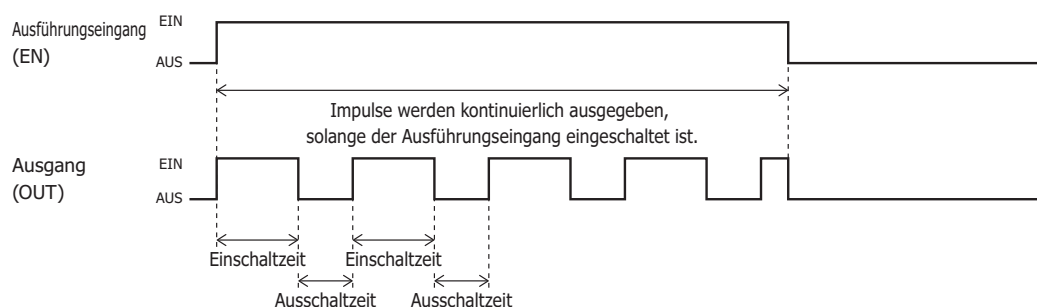
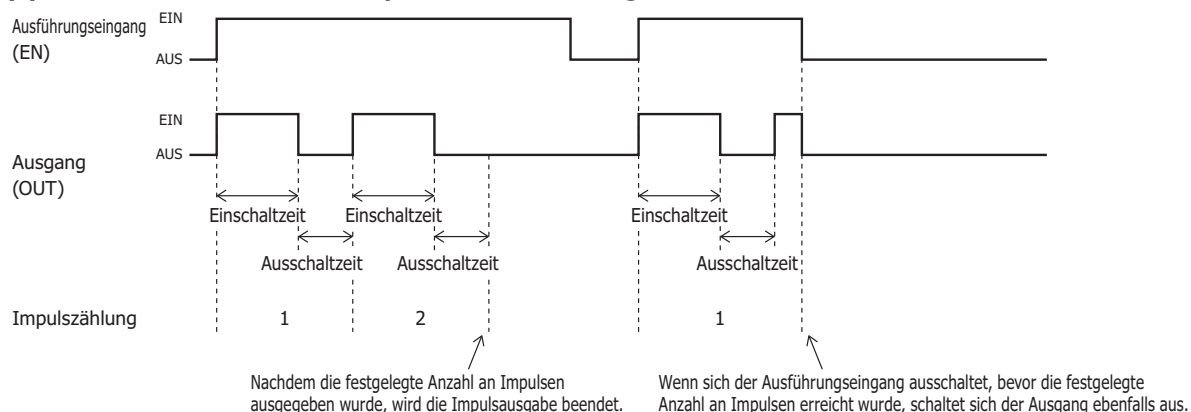
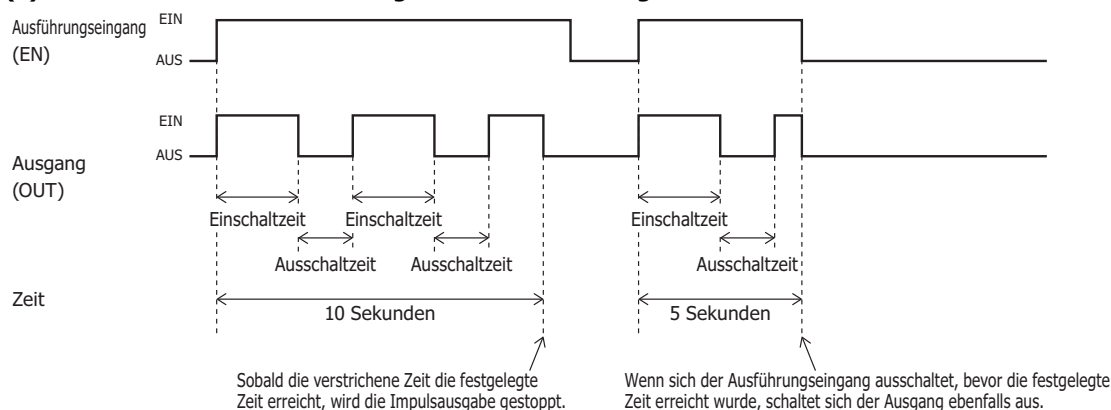
^{*1} T0 bis T97 für das Modell mit 12 E/As.

^{*2} Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.

Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
TP1	Einschaltzeit	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X
TP2	Ausschaltzeit	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X
TP3	Impulszahl/-zeit	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X

Zeit-Tabelle**(1) Wenn der Betriebsmodus "Fortsetzung" ist****(2) Wenn der Betriebsmodus "Impulszahlbeschränkung" ist****(3) Wenn der Betriebsmodus "Ausgabezeitbeschränkung" ist**

Wenn der Ausführungseingang (EN) ausgeschaltet ist, wird der Istwert wieder auf 0 gesetzt.

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet wird, wird die Hochzählung des Istwerts (verstrichene Einschaltzeit) gestartet. Je nach Betriebsmodus ist der Ausgang für die Dauer der Einschaltzeit (TP1) eingeschaltet und für die Dauer der Ausschaltzeit (TP2) ausgeschaltet.

(1) Wenn der Betriebsmodus "Fortsetzung" ist

Während der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird das Ein-/Ausschalten des Ausgangs wiederholt.

(2) Wenn der Betriebsmodus "Impulszahlbeschränkung" ist

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird das Ein-/Ausschalten des Ausgangs entsprechend der angegebenen Anzahl von Impulsen (TP3) wiederholt.

(3) Wenn der Betriebsmodus "Ausgabezeitbeschränkung" ist

Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird das Ein-/Ausschalten des Ausgangs für die Dauer der angegebenen Zeit (TP3) wiederholt.

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

Hinweise:

- Als Timer-Nummer kann T0 bis T197 verwendet werden. Für das Modell mit 12 E/As kann jedoch T0 bis T97 verwendet werden.
Der Impulsgeber verfügt über drei Timer. Beginnend bei dem durch die Timer-Nummer 3 definierten Timer werden zwei aufeinander folgende Timer verwendet. Der durch die Timer-Nummer +0 definierte Timer ist für die Einschaltzeit (T1) vorgesehen. Der durch die Timer-Nummer +1 definierte Timer ist für die Ausschaltzeit (T2) vorgesehen. Der durch die Timer-Nummer +2 definierte Timer ist für die Impulszahl/-zeit (T3) vorgesehen.
- Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.
Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

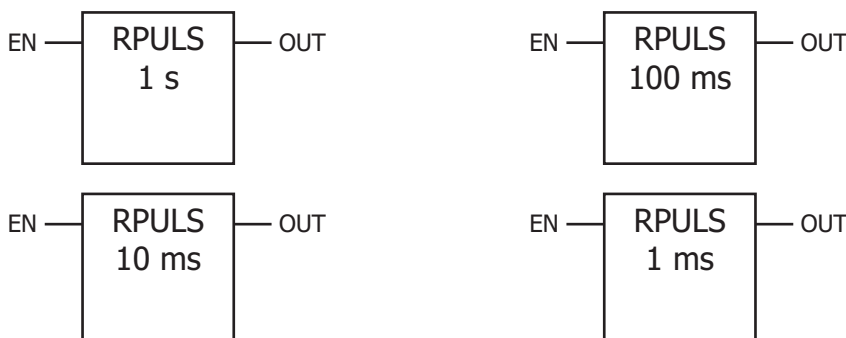
FB	DTIM 1 Sek.	DTIM 100 ms	DTIM 10 ms	DTIM 1 ms
Sollwertbereich	0 bis 65.535 Sekunden	0 bis 6.553,5 Sekunden	0 bis 655,35 Sekunden	0 bis 65,535 Sekunden

- In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern (T) können nicht verwendet werden.
- Wenn die einzelnen Sollwerte während der Einschaltzeit, während der Ausschaltzeit, im Betriebsmodus "Ausgabezeitbeschränkung" oder "Impulszahlbeschränkung" geändert werden, wird die Änderung sofort in den laufenden Betrieb übernommen.
- Wird der Wert des Impulsgebers für die Einschaltzeit oder die Ausschaltzeit während des Zählvorgangs geändert, verhält sich der Impulsgeber wie folgt:
 - Ist die geänderte Einschaltzeit (TP1) größer als der Istwert, wird die Zählung der Einschaltzeit fortgesetzt, bis der Istwert die geänderte Einschaltzeit erreicht.
 - Ist die geänderte Einschaltzeit (TP1) kleiner als oder gleich dem Istwert, wird der Ausgang sofort ausgeschaltet und die Zählung der Ausschaltzeit wird gestartet.
 - Ist die geänderte Ausschaltzeit (TP2) größer als der Istwert, wird die Zählung der Ausschaltzeit fortgesetzt, bis der Istwert die geänderte Ausschaltzeit erreicht.
 - Ist die geänderte Ausschaltzeit (TP2) kleiner als oder gleich dem Istwert, wird der Ausgang sofort eingeschaltet und die Zählung der Einschaltzeit wird gestartet.
- Der Sollwert kann durch externe Operanden geändert werden, wie etwa Bedienerchnittstellen, WindLDR sowie über die LCD und Tasten der SmartAXIS Pro/Touch. Die geänderten Sollwerte werden im RAM gespeichert und die Änderungen werden nicht in das Anwenderprogramm im ROM geschrieben. Wenn die SmartAXIS ausgeschaltet wird, werden die geänderten Sollwerte auf die im ROM gespeicherten ursprünglichen Werte zurückgesetzt.
- Nähere Informationen zum Speichern der geänderten Sollwerte im Anwenderprogramm im ROM finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" auf Seite 8-1.
- Da der Timer einen Vor- oder Nachlauffehler hat, kann dieser Fehler je nach System ein Problem verursachen. Nähere Informationen finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" - "Timer-Genauigkeit" auf Seite 8-3.

RPULS (Einschaltwischer mit Zufallszeit)

Der Ausgang ist für eine zufällig ausgewählte Zeit innerhalb des konfigurierten Zeitraums eingeschaltet.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet wird, wird der Ausgang (OUT) für eine zufällig ausgewählte Zeit innerhalb des Bereichs zwischen der maximalen Einschaltzeit (TP1) und der minimalen Einschaltzeit (TP2) eingeschaltet.

Anschließend wird der Ausgang für die verbleibende Zeit des vorgegebenen Zyklus (TP3) ausgeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	T	Timer-Nummer	T0 bis T197 *1	Eindeutige Nummer zur Identifizierung des Timer-Funktionsblocks. Die Timer-Nummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Timer-Nummer kann beliebig geändert werden. In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, wird die Einschaltzeit innerhalb des folgenden Bereichs zufällig bestimmt und die Zählung wird gestartet. Bereich der Einschaltzeit: Minimale Einschaltzeit ≤ Einschaltzeit ≤ maximale Einschaltzeit. Der Ausgang bleibt eingeschaltet, bis der Istwert die Einschaltzeit erreicht hat. Wenn der Betriebsmodus "Fortsetzung" ist, ändert sich die Einschaltzeit für jeden Zyklus. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang gemäß den Einstellungen für die maximale Einschaltzeit, die minimale Einschaltzeit und den Zyklus (d. h. die Impulsausgabe) ein- und ausgeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.
Parameter	TP1	maximale Einschaltzeit	0 bis 65.535	Geben Sie die maximale Einschaltzeit für den Ausgang an. Der Wert kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden.*2
	TP2	Minimale Einschaltzeit	0 bis 65.535	Geben Sie die minimale Einschaltzeit für den Ausgang an. Der Wert kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden.*2
	TP3	Zyklus*3	0 bis 65.535	Geben Sie den Zyklus für die Impulsausgabe an. Der Wert kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden.*2
	OP	Betriebsmodus	Einzelimpuls/ Fortsetzung	- Im Modus "Einzelimpuls" wird nur ein Impuls ausgegeben, wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird. (Der vorgegebene Betriebsmodus ist "Einzelimpuls".) - Im Betriebsmodus "Fortsetzung" werden Impulse gemäß den Einstellungen für TP1, TP2 und TP3 kontinuierlich ausgegeben, solange der Ausführungseingang eingeschaltet ist.
	TU	Zeiteinheit	1 s/100 ms/ 10 ms/1 ms	Gibt die Zeiteinheit für den Timer an.

*1 T0 bis T97 für das Modell mit 12 E/As.

*2 Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.

Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

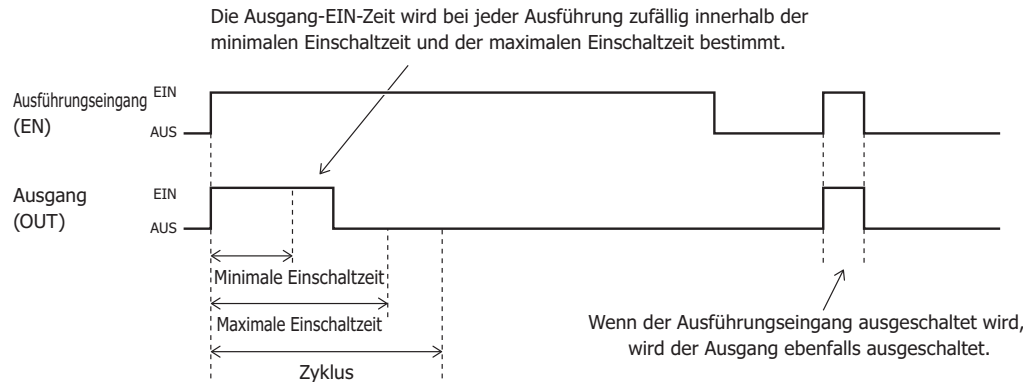
*3 Der Zyklus tritt nur in Kraft, wenn als Betriebsmodus "Fortsetzung" ausgewählt ist. Die Zykluseinstellung ist nicht erforderlich, wenn als Betriebsmodus "Einzelimpuls" ausgewählt ist.

Gültige Operanden

Parameter	Beschreibung	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
TP1	Maximale Einschaltzeit	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X
TP2	Minimale Einschaltzeit	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X
TP3	Zyklus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X

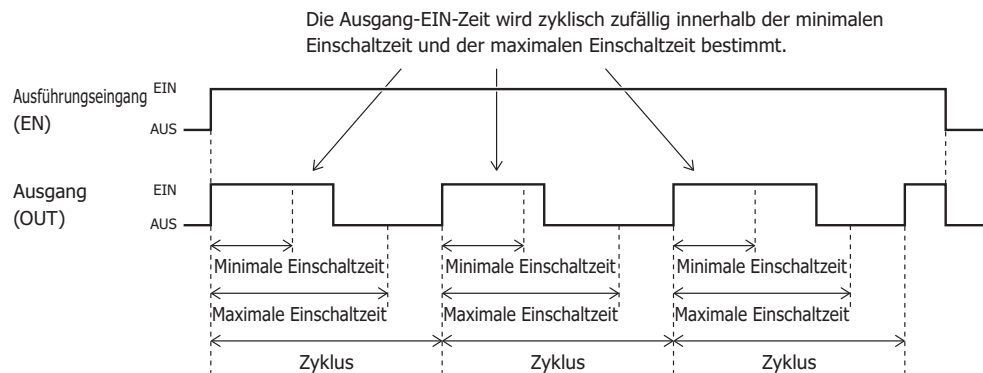
Zeit-Tabelle

(1) Wenn der Betriebsmodus "Einzelimpuls" ist



Ist als Betriebsmodus "Einzelimpuls" ausgewählt, wird der Ausgang (OUT) für eine zufällig ausgewählte Zeit innerhalb des Bereichs zwischen der minimalen Einschaltzeit und der maximalen Einschaltzeit eingeschaltet, wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet wird. Anschließend wird der Ausgang ausgeschaltet und bleibt ausgeschaltet.

(2) Wenn der Betriebsmodus "Fortsetzung" ist



Ist als Betriebsmodus "Fortsetzung" ausgewählt, wird das Ein-/Aus schalten des Ausgangs (d. h. der Impuls ausgabe) mit dem vorgegebenen Zyklus (TP3) wiederholt, während der Ausführungseingang eingeschaltet ist. Der Ausgang wird für eine zufällig ausgewählte Zeit innerhalb des Bereichs zwischen der minimalen Einschaltzeit und der maximalen Einschaltzeit eingeschaltet und anschließend für die verbleibende Zykluszeit ausgeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

Hinweise:

- Wenn die maximale Einschaltzeit (TP1) < die minimale Einschaltzeit (TP2), tritt ein Anwenderprogramm-Ausführungsfehler auf und der Ausgang wird ausgeschaltet.
- Wenn der Zyklus (TP3) < die minimale Einschaltzeit (TP1), tritt ein Anwenderprogramm-Ausführungsfehler auf und der Ausgang wird ausgeschaltet.
- Ist die maximale Einschaltzeit auf 1, die minimale Einschaltzeit auf 0 und der Zyklus auf 1 eingestellt, wird der Ausgang für die Zykluszeit wiederholt und nach dem Zufallsprinzip ein- oder ausgeschaltet. Der Ausgang wird innerhalb des Zyklus nicht ein- und ausgeschaltet.
- Als Timer-Nummer kann T0 bis T197 angegeben werden. Für das Modell mit 12 E/As kann jedoch T0 bis T97 verwendet werden. Der Einschaltwischer mit Zufallszeit verwendet drei Timer. Beginnend bei dem durch die Timer-Nummer 3 definierten Timer werden zwei aufeinander folgende Timer verwendet. Der durch die Timer-Nummer +0 definierte Timer ist für die maximale Einschaltzeit (T1) vorgesehen. Der durch die Timer-Nummer +1 definierte Timer ist für die maximale Ausschaltzeit (T2) vorgesehen. Der durch die Timer-Nummer +2 definierte Timer ist für den Zyklus (T3) vorgesehen.
- Der Sollwert kann 0 to 65.535 sein und mit einer Konstante oder einem Datenregister angegeben werden.

Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, unter der der Sollwert gespeichert ist.

FB	RPULS 1 Sek.	RPULS 100 ms	RPULS 10 ms	RPULS 1 ms
Sollwertbereich	0 bis 65.535 Sekunden	0 bis 6.553,5 Sekunden	0 bis 655,35 Sekunden	0 bis 65,535 Sekunden

- In anderen Timer-FBs bereits verwendete Timer-Nummern (T) können nicht verwendet werden.
- Wird der Wert der maximalen Einschaltzeit, der minimalen Einschaltzeit oder des Zyklus während des Zählvorgangs geändert, werden die Änderungen ab dem nächsten Zyklus in den Betriebsablauf übernommen.
- Der Sollwert kann durch externe Operanden geändert werden, wie etwa Bedienerchnittstellen, WindLDR sowie über die LCD und Tasten der SmartAXIS Pro/Touch. Die geänderten Sollwerte werden im RAM gespeichert und die Änderungen werden nicht in das Anwenderprogramm im ROM geschrieben. Wenn die SmartAXIS ausgeschaltet wird, werden die geänderten Sollwerte auf die im ROM gespeicherten ursprünglichen Werte zurückgesetzt.
- Nähere Informationen zum Speichern der geänderten Sollwerte im Anwenderprogramm im ROM finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" auf Seite 8-1.
- Da der Timer einen Vor- oder Nachlauffehler hat, kann dieser Fehler je nach System ein Problem verursachen. Nähere Informationen finden Sie unter "Der Timer-FB" - "TIMU (Addierende Einschaltverzögerung)" - "Timer-Genauigkeit" auf Seite 8-3.

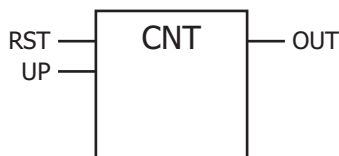
9: DER ZÄHLER-FB

Die Zähler-FBs zählen die Eingangsimpulse oder messen die Einschaltzeit eines Eingangs, vergleichen den Istwert mit dem Sollwert und geben das Vergleichsergebnis aus.

CNT (Addierender Zähler)

Der CNT-FB zählt den Istwert um eins hoch, wenn der Aufwärtstakt-Eingang eingeschaltet wird. Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Istwert dem Sollwert gleich oder größer ist.

Symbol



Ablaufbeschreibung

Wenn der Rücksetzeingang (RST) ausgeschaltet ist, kann der CNT-FB die Eingangsimpulse zählen. Während der CNT-FB sich im Zählstatus befindet, zählt er den Istwert bei jeder ansteigenden Flanke im Aufwärtstakt-Eingang (UP) um eins hoch. Wenn der Istwert den Sollwert erreicht, wird die Zählung gestoppt und der Ausgang (OUT) wird gehalten, bis der Rücksetzeingang eingeschaltet wird. Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird der Istwert auf 0 gesetzt und der Ausgang ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter	Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	C	Zählernummer	C0 bis C199 ^{*1}
Eingang	RST	Rücksetzeingang	EIN/AUS
	UP	Aufwärtstakt-Eingang	EIN/AUS
Ausgang	OUT	Ausgang	–
Parameter	CP	Sollwert	W (Wort): 0 bis 65.535 D (Doppelwort): 0 bis 4.294.967.295
	OP	Datentyp	W (Wort): 0 bis 65.535 D (Doppelwort): 0 bis 4.294.967.295

*1 C0 bis C99 für das Modell mit 12 E/As.

*2 Der gültige Bereich ist von dem mit OP festgelegten Datentyp abhängig.

Wenn der Datentyp W (Wort) ist:

Geben Sie einen Konstantenwert zwischen 0 und 65.535 ein. Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie das Datenregister angeben, in dem der Sollwert gespeichert ist, und im Datenregister einen Konstantenwert zwischen 0 und 65.535 speichern.

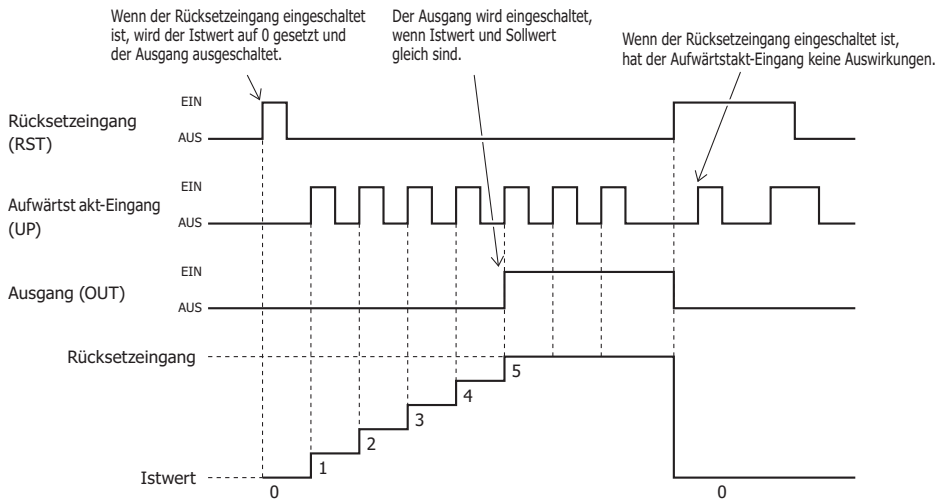
Wenn der Datentyp D (Doppelwort) ist:

Geben Sie einen Konstantenwert zwischen 0 und 4.294.967.295 ein. Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie das Datenregister angeben, in dem der Sollwert gespeichert ist, und im Datenregister einen Konstantenwert zwischen 0 und 4.294.967.295 speichern.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
RST	Rücksetzeingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
UP	Aufwärtstakt-Eingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
CP	Sollwert	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X

Zeit-Tabelle



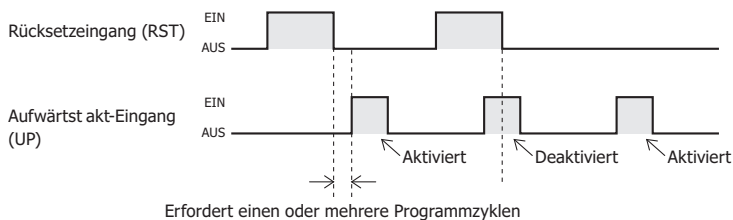
Wenn der Rücksetzeingang ausgeschaltet ist, befindet sich der Zähler im Zählstatus. Während der Zähler sich im Zählstatus befindet, zählt er den Istwert bei jeder ansteigenden Flanke im Aufwärtstakt-Eingang hoch.

Wenn der Istwert den Sollwert erreicht, wird die Zählung gestoppt und der Ausgang wird gehalten, bis der Rücksetzeingang eingeschaltet wird. Der Istwert wird nach Beendigung der Zählung auch dann nicht geändert, wenn der Aufwärtstakt-Eingang eingeschaltet ist.

Wenn der Rücksetzeingang (RST) eingeschaltet ist, wird der Istwert auf 0 gesetzt und der Ausgang (OUT) ausgeschaltet, unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Aufwärtstakt-Eingangs (UP).

Beziehung zwischen Aufwärtstakt-Eingang und Rücksetzeingang

Der Rücksetzeingang hat eine höhere Priorität als der Aufwärtstakt-Eingang. Der Aufwärtstakt-Eingang wird aktiviert, wenn nach dem Ausschalten des Rücksetzeingangs ein Zyklus ausgeführt wurde.



Hinweise:

- Als Zählernummer kann C0 bis C199 verwendet werden. Für das Modell mit 12 E/As kann C0 bis C99 verwendet werden.
- In anderen Zähler-FBs bereits verwendete Zählernummern können nicht verwendet werden.
- Wenn sich der addierende Zähler (CNT) im Hochzählstatus befindet, wird der Istwert auch dann nicht geändert, wenn der Aufwärtstakt-Eingang eingeschaltet ist.
- Wenn der Sollwert oder der Istwert des addierenden Zähler-FB (CNT) geändert wird, verhält sich der FB wie folgt:

Vorgang	Verhalten des addierenden Zählers
Wenn der Istwert oder der Sollwert im Hochzählstatus geändert wird und der Sollwert nicht gleich dem Istwert ist:	Der Hochzählstatus wird gehalten.
Wenn der Istwert größer wird als der Sollwert, während sich der CNT-FB nicht im Hochzählstatus befindet:	Der CNT-FB zählt sofort hoch und der Ausgang wird eingeschaltet.
Wenn der Sollwert auf 0 gesetzt wird:	Der Ausgang wird unabhängig vom Istwert eingeschaltet.
Wenn der Sollwert bei eingeschaltetem Rücksetzeingang auf 0 gesetzt wird:	Die Zählung wird beendet, der Ausgang aber nicht eingeschaltet.

- Der Sollwert kann durch externe Operanden geändert werden, wie etwa Bedienerchnittstellen, WindLDR sowie über die LCD und Tasten der SmartAXIS Pro/Touch. Die geänderten Sollwerte werden im RAM gespeichert und die Änderungen werden nicht in das Anwenderprogramm im ROM geschrieben. Wenn die SmartAXIS ausgeschaltet wird, werden die geänderten Sollwerte auf die im ROM gespeicherten ursprünglichen Werte zurückgesetzt.
- Die geänderten Sollwerte können nach einer der nachstehenden Methoden im Anwenderprogramm im ROM gespeichert werden.

Speichern Sie die Sollwerte mit WindLDR (nur SmartAXIS Pro/Lite) im Anwenderprogramm im ROM.

Wählen Sie **Online > Überwachen > Überwachung starten**. Wählen Sie **Online > SPS > Status**, um das Dialogfeld SPS Status zu öffnen, und klicken Sie unter **Timer/Zähler-Sollwertänderungsstatus** auf die Schaltfläche **Bestätigen**. Nachdem die geänderten Sollwerte bestätigt wurden, können sie nicht mehr auf die ursprünglichen Werte zurückgesetzt werden, auch nicht durch Klicken auf die Schaltfläche **Abbrechen**.

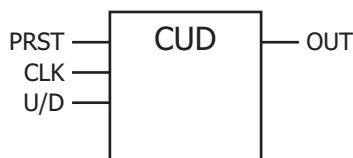
Speichern Sie die Sollwerte über die Funktionstasten der SmartAXIS im Anwenderprogramm im ROM.

Informationen zur Bedienung der SmartAXIS Pro finden Sie in Kapitel 6 "MMI Funktion" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe. Informationen zur Bedienung der SmartAXIS Touch finden Sie in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung.

CUD (Umkehrbarer Auf-/Ab-Auswahlzähler)

Der CUD-FB erhöht oder verringert den Istwert bei jeder ansteigenden Flanke im Takteingang. Ob der Istwert erhöht oder verringert wird, ist vom Zustand des Auf-/Ab-Auswahleingangs abhängig. Die Istwerte werden mit den Einschalt- und den Ausschalt-Grenzwerten verglichen und der Ausgang wird gemäß dem Vergleichsergebnis ein- oder ausgeschaltet.

Symbol



Ablaufbeschreibung

Wenn der Sollwerteingang (PRST) eingeschaltet ist, wird der Anfangswert im Istwert gespeichert und der Ausgang (OUT) ausgeschaltet. Wenn der Sollwerteingang ausgeschaltet ist, befindet sich der Zähler im Zählstatus. Während sich der Zähler im Zählstatus befindet, erhöht oder verringert der CUD-FB den Istwert bei jeder ansteigenden Flanke im Takteingang (CLK).

Wenn der Auf-/Ab-Auswahleingang (U/D) eingeschaltet ist, wird der Zählwert um 1 verringert.

Wenn der Auf-/Ab-Auswahleingang (U/D) ausgeschaltet ist, wird der Zählwert um 1 erhöht.

Der Istwert wird mit den Einschalt- und den Ausschalt-Grenzwerten verglichen und Ergebnis wird ausgegeben.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	C	Zählernummer	C0 bis C197 *1	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Zähler-FBs. Die Zählernummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Zählernummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Zählernummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	PRST	Sollwert-Eingabe	EIN/AUS	Der Sollwerteingang wird mit einer höheren Priorität ausgeführt als der Takteingang. Wenn der Sollwerteingang eingeschaltet ist, wird der Anfangswert im Istwert gespeichert und der Ausgang ausgeschaltet. Wenn der Sollwerteingang ausgeschaltet ist, befindet sich der Zähler-FB im Zählstatus. Der nicht verbundene Sollwerteingang wird als ausgeschaltet behandelt.
	CLK	Takteingang	EIN/AUS	Der Istwert wird bei jeder ansteigenden Flanke im Takteingang um den Wert 1 erhöht oder verringert. Ob eine Erhöhung oder eine Verringerung erfolgt, ist vom EIN/AUS-Zustand des Auf-/Ab-Auswahleingangs abhängig.
	U/D	Auf-/Ab-Auswahleingang	EIN/AUS	Wenn der Auf-/Ab-Auswahleingang eingeschaltet ist, wird der Istwert bei jeder ansteigenden Flanke im Takteingang um 1 erhöht. Wenn der Auf-/Ab-Auswahleingang ausgeschaltet ist, wird der Istwert bei jeder ansteigenden Flanke im Takteingang um 1 verringert.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Der Istwert wird mit den Einschalt- und den Ausschalt-Grenzwerten verglichen und Ergebnis wird ausgegeben.
Parameter	CP1	Anfangswert	W (Wort): 0 bis 65.535 D (Doppelwort): 0 bis 4.294.967.295	Wenn der Sollwerteingang eingeschaltet ist, wird der Anfangswert im Istwert gespeichert*2. Der Wert kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden.
	CP2	Einschalt-Grenzwert	W (Wort): 0 bis 65.535 D (Doppelwort): 0 bis 4.294.967.295	Der Einschalt-Grenzwert*2. Der Wert kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden.
	CP3	Ausschalt-Grenzwert	W (Wort): 0 bis 65.535 D (Doppelwort): 0 bis 4.294.967.295	Der Ausschalt-Grenzwert*2. Der Wert kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden.
	OP	Datentyp	W (Wort)/ D (Doppelwort)	Ist der Datentyp W, ist der zählbare Bereich 0 bis 65.535. Ist der Datentyp D, ist der zählbare Bereich 0 bis 4.294.967.295.

*1 Der gültige Bereich ist vom SmartAXIS-Modell sowie von dem mit OP festgelegten Datentyp abhängig.

Modell mit 12 E/As:

Ist der Datentyp W (Wort), werden drei Zähler verwendet; die Zählernummer kann im Bereich C0 bis C97 festgelegt werden.

Ist der Datentyp D (Doppelwort), werden sechs Zähler verwendet; die Zählernummer kann im Bereich C0 bis C94 festgelegt werden.

Modelle mit 24, 40 oder 48 E/As, SmartAXIS Touch:

Ist der Datentyp W (Wort), werden drei Zähler verwendet; die Zählernummer kann im Bereich C0 bis C197 festgelegt werden.

Ist der Datentyp D (Doppelwort), werden sechs Zähler verwendet; die Zählernummer kann im Bereich C0 bis C194 festgelegt werden.

*2 Der gültige Bereich ist von dem mit OP festgelegten Datentyp abhängig.

Wenn der Datentyp W (Wort) ist:

Legen Sie für eine Konstante den Wert zwischen 0 und 65.535 fest. Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, in dem der Wert gespeichert ist, und den Inhalt des Datenregisters im Bereich 0 bis 65.535 angeben.

Wenn der Datentyp D (Doppelwort) ist:

Legen Sie für eine Konstante den Wert zwischen 0 und 4.294.967.295 fest. Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, in dem der Wert gespeichert ist, und den Inhalt des Datenregisters im Bereich 0 bis 4.294.967.295 angeben.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
PRST	Sollwert-Eingabe	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
CLK	Takteingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
U/D	Auf-/Ab-Auswahleingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
CP1	Anfangswert	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X
CP2	Einschalt-Grenzwert	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X
CP3	Ausschalt-Grenzwert	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X

Zeit-Tabelle

Wenn der Sollwerteingang (PRST) eingeschaltet ist, wird der Anfangswert im Istwert gespeichert und der Ausgang (OUT) ausgeschaltet.

Wenn der Sollwerteingang ausgeschaltet ist, befindet sich der Zähler im Zählstatus.

Während sich der Zähler im Zählstatus befindet, erhöht oder verringert der Zähler-FB den Istwert bei jeder ansteigenden Flanke im Takteingang (CLK) um 1.

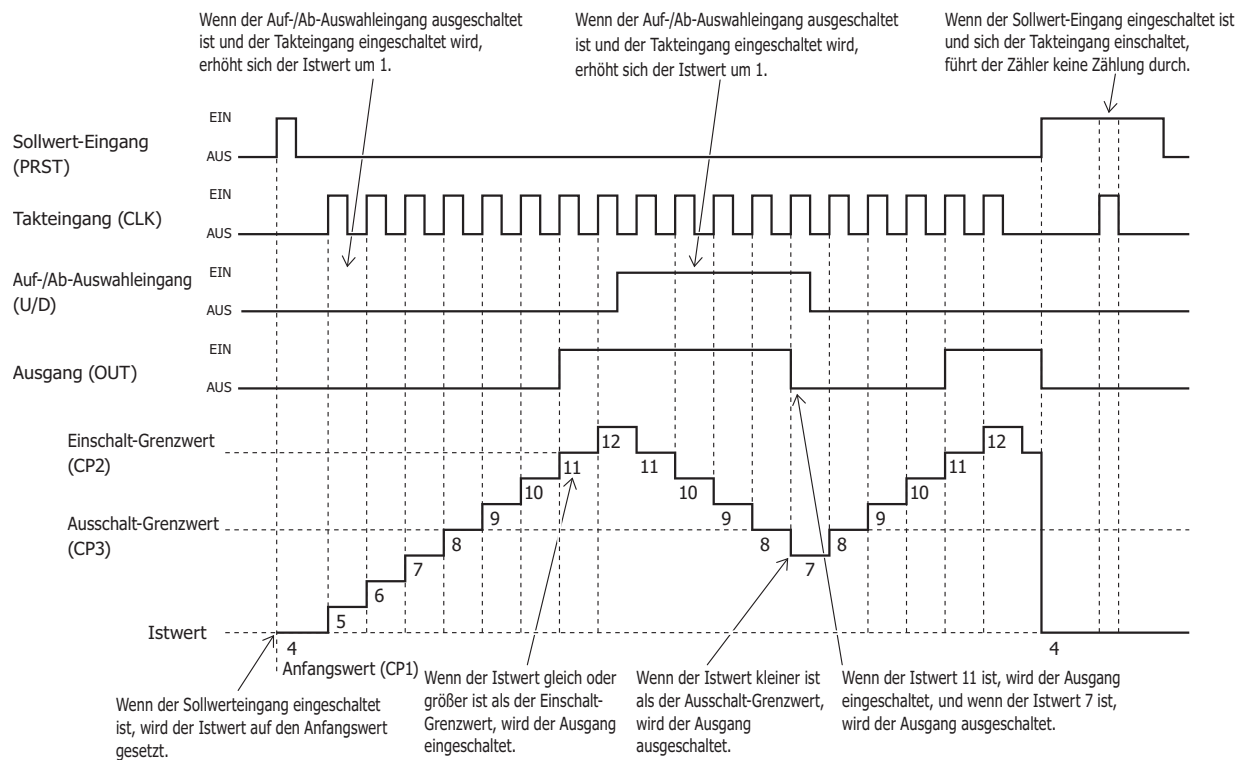
Wenn der Auf-/Ab-Auswahleingang (U/D) eingeschaltet ist, wird der Istwert um 1 verringert.

Wenn der Auf-/Ab-Auswahleingang (U/D) ausgeschaltet ist, wird der Istwert um 1 erhöht.

Der Ausgang wird ein- oder ausgeschaltet, wenn für den Istwert folgende Bedingungen gelten:

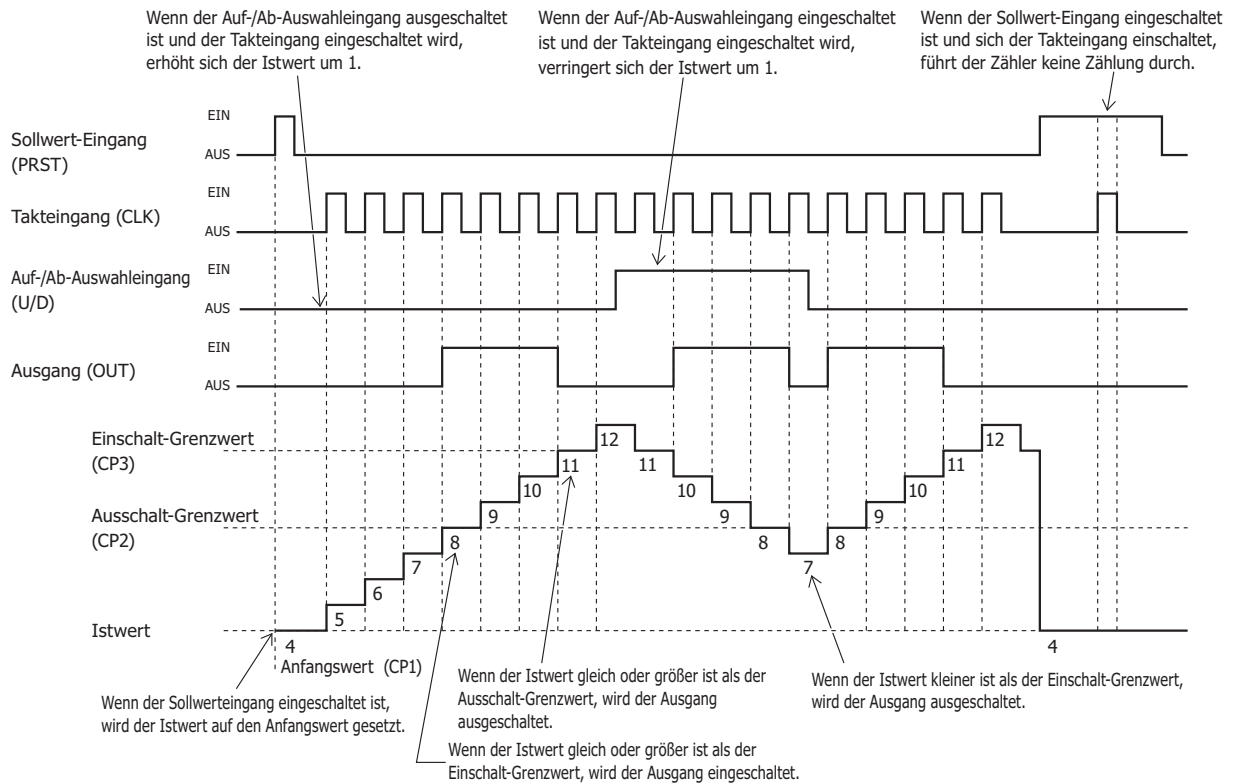
- Einschalt-Grenzwert $\geq$ Ausschalt-Grenzwert

Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Istwert dem Einschalt-Grenzwert gleich oder größer ist. Der Ausgang wird ausgeschaltet, wenn der Istwert kleiner als der Ausschalt-Grenzwert ist.



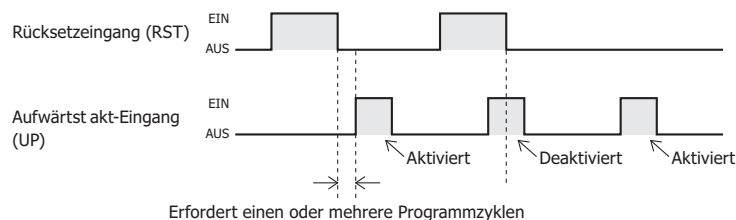
- Einschalt-Grenzwert < Ausschalt-Grenzwert

Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Istwert dem Einschalt-Grenzwert gleich oder größer und kleiner als der Ausschalt-Grenzwert ist. Der Ausgang wird ausgeschaltet, wenn der Istwert kleiner als der Einschalt-Grenzwert oder dem Ausschalt-Grenzwert gleich oder größer ist.



Beziehung zwischen Takteingang und Sollwerteingang

Der Sollwerteingang hat eine höhere Priorität als der Takteingang. Der Takteingang wird aktiviert, wenn nach dem Ausschalten des Sollwerteingangs ein Zyklus ausgeführt wurde.



Hinweise:

- Als Zählernummer kann C0 bis C197 verwendet werden, wenn als Datentyp W (Wort) angegeben ist. Für das Modell mit 12 E/As kann C0 bis C97 verwendet werden. Da sechs Zähler (C) verwendet werden, wenn als Datentyp D (Doppelwort) angegeben ist, kann C0 bis C194 verwendet werden. Für das Modell mit 12 E/As kann C0 bis C94 verwendet werden.
- Die vom umkehrbaren Auf-/Ab-Auswahlzähler verwendeten Zähler werden dem Anfangswert, dem Einschalt-Grenzwert und dem Ausschalt-Grenzwert in Reihenfolge zugewiesen, beginnend bei der angegebenen Zählernummer, wie nachstehend gezeigt.

W (Wort)

Zähler	Inhalt	Konfigurierbarer Bereich
Startzähler (C)+0	Anfangswert	0 bis 65.535
Startzähler (C)+1	Einschalt-Grenzwert	
Startzähler (C)+2	Ausschalt-Grenzwert	

D (Doppelwort)

Zähler	Inhalt	Konfigurierbarer Bereich
Startzähler (C)+0	Anfangswert	0 bis 4.294.967.295
Startzähler (C)+1		
Startzähler (C)+2	Einschalt-Grenzwert	
Startzähler (C)+3		
Startzähler (C)+4	Ausschalt-Grenzwert	
Startzähler (C)+5		

Hinweise:

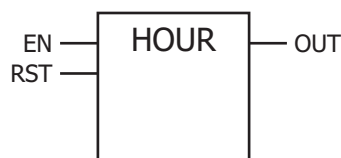
- In anderen FBs bereits verwendete Zähler (C) können nicht verwendet werden.
- Wenn der Istwert des umkehrbaren Auf-/Ab-Auswahlzählers seinen Maximalwert hat, 65.535 bzw. 4.294.967.295, kann er nicht erhöht werden.
- Wenn der Istwert des umkehrbaren Auf-/Ab-Auswahlzählers 0 ist, kann er nicht verringert werden.
- Schalten Sie den Sollwerteingang mindestens einmal ein, bevor Sie mit dem umkehrbaren Auf-/Ab-Zähler starten. Wird der Sollwerteingang nie eingeschaltet, enthält der Istwert einen unbekannten Wert.
- Der Sollwert kann durch externe Operanden geändert werden, wie etwa Bedienerschnittstellen, WindLDR sowie über die LCD und Tasten der SmartAXIS Pro/Touch. Die geänderten Sollwerte werden im RAM gespeichert und die Änderungen werden nicht in das Anwenderprogramm im ROM geschrieben. Wenn die SmartAXIS ausgeschaltet wird, werden die geänderten Sollwerte auf die im ROM gespeicherten ursprünglichen Werte zurückgesetzt.

Nähere Informationen zum Speichern der geänderten Sollwerte im Anwenderprogramm im ROM finden Sie unter "CNT (Addierender Zähler)" auf Seite 9-1 - "Speichern Sie die Sollwerte mit WindLDR (nur SmartAXIS Pro/Lite) im Anwenderprogramm im ROM." auf Seite 9-2 und "Speichern Sie die Sollwerte über die Funktionstasten der SmartAXIS im Anwenderprogramm im ROM." auf Seite 9-2.

HOUR (Stundenzähler)

Der HOUR-FB misst und zählt die Einschaltzeit (Stunden, Minuten, Sekunden) des Ausführungseingangs. Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn die gezählte Zeit den Sollwert erreicht.

Symbol



Ablaufbeschreibung

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, wird die Einschaltzeit (Stunden, Minuten, Sekunden) des Ausführungseingangs gemessen und gezählt. Wenn die gezählte Zeit dem angegebenen Sollwert (Stunden, Minuten, Sekunden) gleich oder größer ist, wird der Ausgang (OUT) eingeschaltet. Die gezählte Einschaltzeit und der Sollwert (Stunden, Minuten, Sekunden) verwenden drei Operanden. Im Sollwert können "Stunden" im Bereich zwischen 0 und 65.535 und die "Minuten" und "Sekunden" im Bereich 0 bis 59 konfiguriert werden.

Hinweise:

Wenn die gezählte Einschaltzeit des Ausführungseingangs 65.535 Stunden, 59 Minuten und 59 Sekunden überschreitet, werden von der in den angegebenen Operanden gespeicherten gezählten Einschaltzeit 65.536 abgezogen.

Liegen die Sollwertdaten für "Stunden", "Minuten" oder "Sekunden" außerhalb des Gültigkeitsbereichs, kommt es zu einem Anwenderprogramm-Ausführungsfehler und der Ausgang wird ausgeschaltet. Die Messung der gezählten Einschaltzeit wird jedoch fortgesetzt. Nähere Informationen zu Anwenderprogramm-Ausführungsfehlern finden Sie in den folgenden Kapiteln.

- SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe – Kapitel 14 "Anwenderprogramm Ausführungsfehler"
- SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung – Kapitel 30 "Fehlersuche"

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	C	Zählernummer	C0 bis C197 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Zähler-FBs. Die Zählernummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Zählernummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Zählernummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Rücksetzeingang ausgeschaltet und der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird die Einschaltzeit (Stunden, Minuten, Sekunden) des Ausführungseingangs gemessen und gezählt. Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird die Einschaltzeit des Ausführungseingangs nicht gemessen.
	RST	Rücksetzeingang	EIN/AUS	Der Rücksetzeingang wird mit einer höheren Priorität ausgeführt als der Ausführungseingang. Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird die gezählte Einschaltzeit auf "0 Stunden, 0 Minuten, 0 Sekunden" zurückgesetzt und der Ausgang ausgeschaltet. Der nicht verbundene Rücksetzeingang wird als ausgeschaltet behandelt.
Ausgang	OUT	Vergleichsausgang	–	Wenn die gezählte Einschaltzeit des Ausführungseingangs dem Sollwert gleich oder größer ist, wird der Ausgang eingeschaltet.
Parameter	CP	Sollwert	0 Stunden, 0 Minuten, 0 Sekunden bis 65.535 Stunden, 59 Minuten, 59 Sekunden	Der Sollwert kann als Konstanten oder als Datenregister angegeben werden. ^{*2} Der Wert kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden.
	OP	Betriebsmodus	Ausgang halten/ Ausgang löschen	Für den Fall, dass die gezählte Einschaltzeit den Sollwert überschreitet, der Ausgang eingeschaltet ist und der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, kann eine der beiden folgenden Operationen festgelegt werden. (1) Halten: Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Zustand des Ausgangs gehalten. Der Ausgang wird solange gehalten, bis der Rücksetzeingang eingeschaltet wird. (2) Löschen: Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet. Die Vorgabe ist (1).

^{*1} C0 bis C97 für das Modell mit 12 E/As.

^{*2} Es werden drei aufeinander folgende Zähler verwendet, beginnend bei der angegebenen Zählernummer. Die "Stunden", "Minuten" und "Sekunden" des Sollwerts werden in diesen Zählern in Reihenfolge gespeichert.

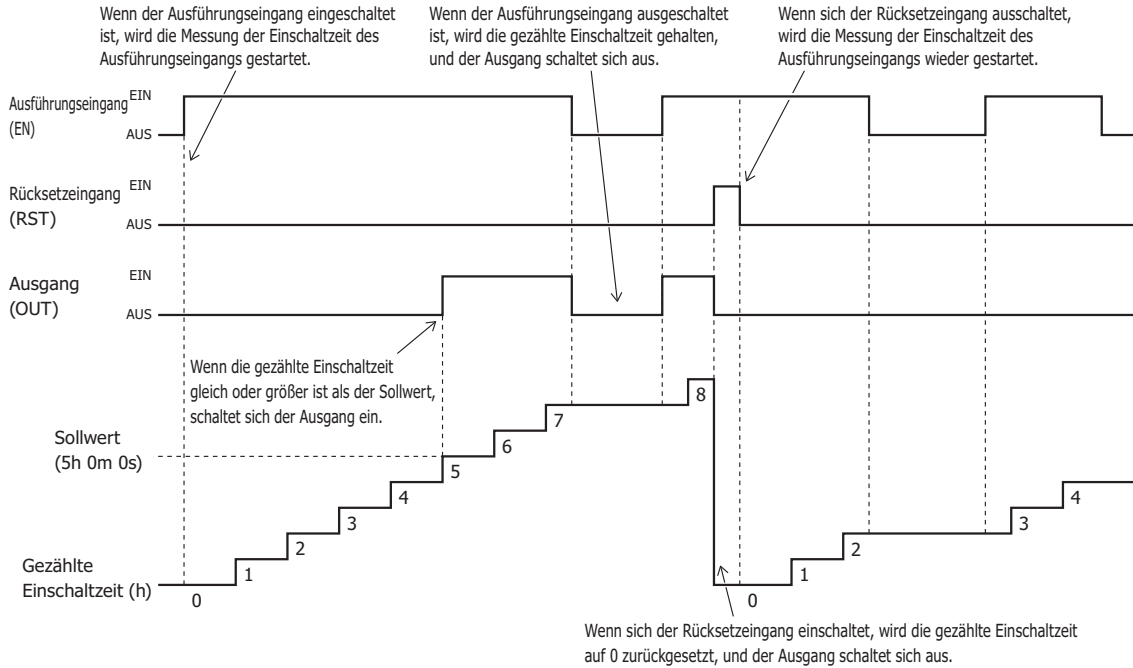
Um den Sollwert indirekt über Datenregister anzugeben, müssen Sie das Startdatenregister der Datenregister angeben, in denen die Werte gespeichert sind. Der Sollwert verwendet drei aufeinander folgende Datenregister, in denen die "Stunden", "Minuten" und "Sekunden" in Reihenfolge gespeichert werden. Der Bereich für das Startdatenregister ist D0 bis D997 und D1000 bis D1997. Für das Modell mit 12 E/As ist der Bereich jedoch D0 bis D397. Die "Stunden" können im Bereich zwischen 0 und 65.535 und die "Minuten" und "Sekunden" im Bereich 0 bis 59 konfiguriert werden.

Gültige Operanden

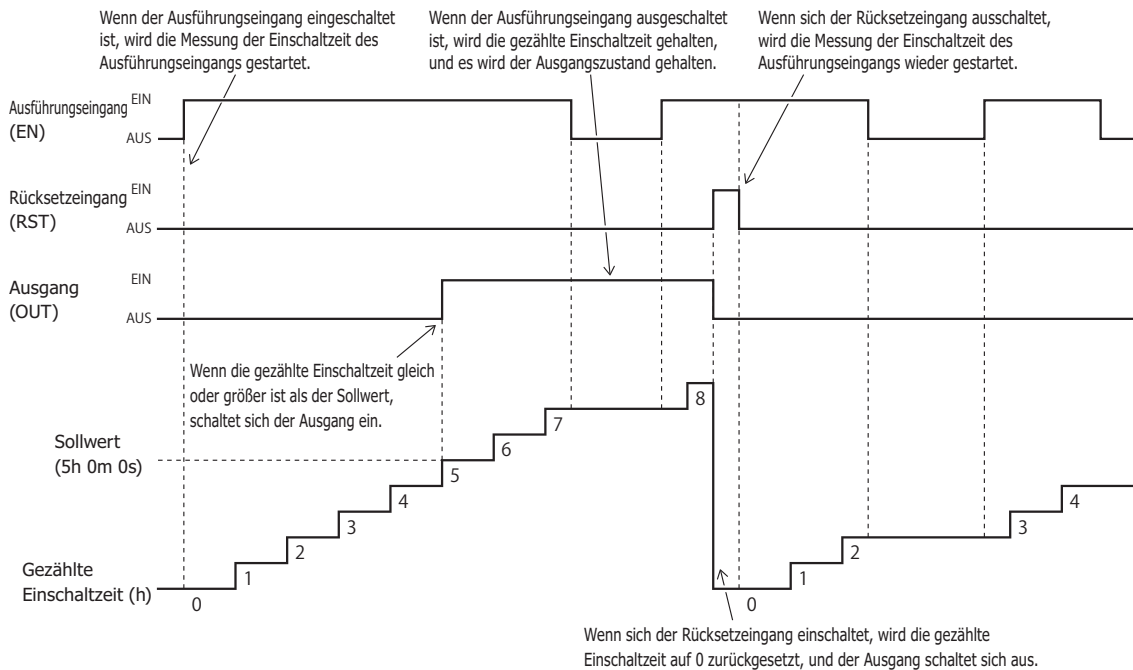
Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	—	—	X	—	—	X	—	—	—
RST	Rücksetzeingang	X	X	X	X	X	—	—	X	—	—	X	—	—	—
CP	Sollwert	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X

Zeit-Tabelle

- Wenn der ausgewählte Betriebsmodus "Ausgang löschen" ist



- Wenn der ausgewählte Betriebsmodus "Ausgang Halten" ist



Wenn der Rücksetzeingang (RST) ausgeschaltet und der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, wird die Einschaltzeit des Ausführungseingangs (Stunden, Minuten, Sekunden) gemessen und gezählt. Der Ausgang (OUT) wird eingeschaltet, wenn die gezählte Einschaltzeit dem in CP konfigurierten Sollwert gleich oder größer ist.

Wenn bei eingeschaltetem Ausgang der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang entsprechend dem über OP festgelegten Betriebsmodus gehalten oder ausgeschaltet. Die gezählte Einschaltzeit wird auch dann beibehalten, wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist.

Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird die gezählte Einschaltzeit auf "0 Stunden, 0 Minuten, 0 Sekunden" zurückgesetzt und der Ausgang ausgeschaltet, unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Ausführungseingangs.

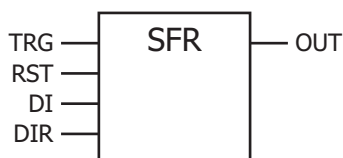
10: DER SCHIEBEREGISTER-FB

Dieses Kapitel beschreibt den Schieberegister-FB der SmartAXIS-Baureihe.

SFR (Schieberegister)

Verschiebt eine der Anzahl der Komponenten-Bits entsprechende Anzahl von Schieberegistern, beginnend beim angegebenen Schieberegister gemäß dem Richtungseingabe.

Symbol



Vorgang

Wenn bei ausgeschaltetem Rücksetzeingang (RST) der Ausführungseingang (TRG) eingeschaltet wird, wird eine der Anzahl der Komponenten-Bits entsprechende Anzahl von Schieberegistern, beginnend beim angegebenen Schieberegister, um 1 Bit gemäß dem EIN/AUS-Zustand des Richtungseingabens (DIR) verschoben. Gleichzeitig wird der EIN/AUS-Zustand des Dateneingangs (DI) im LSB (niederwertigstes Bit) oder im MSB (höchstwertigstes Bit) gespeichert.

- Wenn der Richtungseingabe ausgeschaltet ist, werden die Schieberegister in aufsteigender Reihenfolge verschoben ($R_0 > R_1 > R_2 \dots$). Der EIN/AUS-Zustand des Dateneingangs wird im LSB (niederwertigstes Bit) der Schieberegister gespeichert.
- Wenn der Richtungseingabe eingeschaltet ist, werden die Schieberegister in absteigender Reihenfolge verschoben ($R_{127} > R_{126} > R_{125} \dots$). Der EIN/AUS-Zustand des Dateneingangs wird im MSB (höchstwertigstes Bit) der Schieberegister gespeichert.

Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, werden die Schieberegister auf 0 gesetzt.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter	Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}
Eingang	TRG	Ausführungseingang	EIN/AUS
	RST	Rücksetzeingang	EIN/AUS
	DI	Dateneingabe	EIN/AUS
	DIR	Richtungseingabe	EIN/AUS
Ausgang	OUT	Ausgang	–
Parameter	R	Schieberegister starten	R0 bis R127
	N	Anzahl der Komponenten-Bits	1 bis 128

^{*1} B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

Gültige Operanden

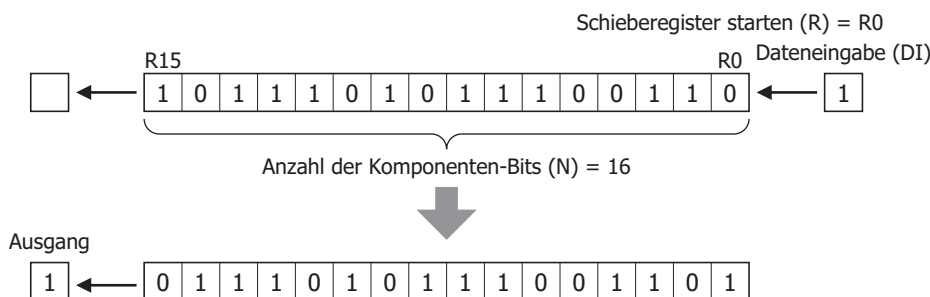
Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
TRG	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
RST	Rücksetzeingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
DI	Dateneingabe	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
DIR	Richtungseingabe	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
R	Schieberegister starten	–	–	–	X	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
N	Anzahl der Komponenten-Bits	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X

Funktionsbeispiel

Beispiel 1

Wenn bei ausgeschaltetem Richtungseingabe (DIR) der Ausführungseingang (TRG) eingeschaltet wird, wird eine der Anzahl der Komponenten-Bits entsprechende Anzahl von Schieberegistern, beginnend beim angegebenen Schieberegister, um 1 Bit in aufsteigender Richtung verschoben. Der Zustand des Dateneingangs (DI) wird im LSB (niederwertigstes Bit) der Schieberegister gespeichert.

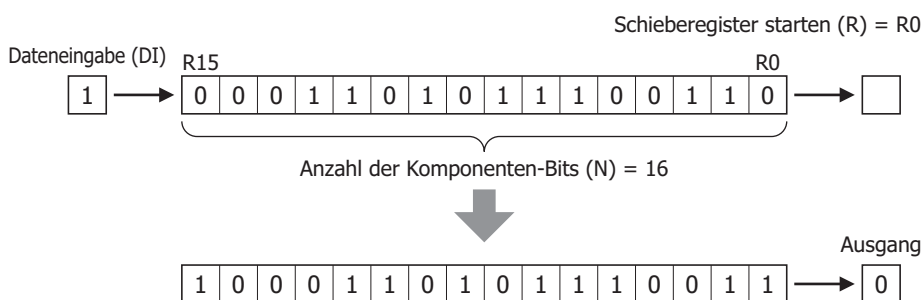
Der Ausgang (OUT) gibt den Zustand des verschobenen Bits aus.



Beispiel 2

Wenn bei eingeschaltetem Richtungseingabe (DIR) der Ausführungseingang (TRG) eingeschaltet wird, wird eine der Anzahl der Komponenten-Bits entsprechende Anzahl von Schieberegistern, beginnend beim angegebenen Schieberegister, um 1 Bit in absteigender Richtung verschoben. Der Zustand des Dateneingangs (DI) wird im MSB (höchstwertiges Bit) der Schieberegister gespeichert.

Der Ausgang (OUT) gibt den Zustand des verschobenen Bits aus.



Hinweise:

- Bei einer der folgenden Bedingungen tritt ein Anwenderprogramm-Ausführungsfehler auf und der Ausgang wird ausgeschaltet.
 - Die Anzahl der Komponenten-Bits liegt außerhalb des Bereichs.
 - Mit dem Startregister und der Anzahl der Komponenten-Bits definiertes Schieberegister ist nicht vorhanden.
- Die Anwenderprogramm-Ausführungsfehler finden Sie in Kapitel 14 "Fehlersuche" – "Fehler" – "Anwenderprogramm Ausführungsfehler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

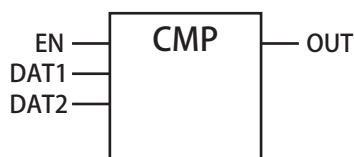
11: DER VERGLEICH-FB

Der Vergleichs-FB vergleicht Operandenwerte, analoge Werte bzw. Konstanten und gibt das Vergleichsergebnis aus.

CMP (Datenvergleich)

Vergleicht Vergleichswert 1 mit Vergleichswert 2 und schaltet den Ausgang gemäß dem Ergebnis des Vergleichs ein oder aus.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, werden der Vergleichswert 1 (DAT1) und der Vergleichswert 2 (DAT2) gemäß dem angegebenen Operator miteinander verglichen und das Vergleichsergebnis wird ausgegeben. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, werden die Vergleichswerte 1 und 2 gemäß dem angegebenen Operator miteinander verglichen und das Vergleichsergebnis wird ausgegeben.
	DAT1	Vergleichswert 1	^{*2}	Die Vergleichswerte. Der Wert kann als analoger Eingang, Datenregister, Timer-Istwert/-Sollwert, Zähler-Istwert/-Sollwert oder Konstante angegeben werden. ^{*3} Nicht verbundene Eingänge werden als 0 behandelt.
	DAT2	Vergleichswert 2		
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang eingeschaltet, wenn das Vergleichsergebnis der Vergleichswerte 1 und 2 wahr ist. Ist das Vergleichsergebnis der Vergleichswerte 1 und 2 falsch, wird der Ausgang ausgeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.
Parameter	OP1	Datentyp	W (Wort)/ I (Ganzzahl)/ D (Doppelwort)/ L (Lang)	Definiert den Bereich der mit den Vergleichswerten 1 und 2 bearbeiteten Werte. Die Vorgabe ist I (Ganzzahl).
	OP2	Operator	=, <>, <, >, <=, >=	Der Vergleichsoperator. Wählen Sie einen Vergleichsoperator aus den sechs verfügbaren aus. ^{*4}

^{*1} B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

^{*2} Ist der Datentyp W (Wort), kann ein Wert im Bereich zwischen 0 und 65.535 angegeben werden.

Ist der Datentyp I (Ganzzahl), kann ein Wert im Bereich zwischen -32.768 und 32.767 angegeben werden.

Ist der Datentyp D (Doppelwort), kann ein Wert im Bereich zwischen 0 und 4.294.967.295 angegeben werden.

Ist der Datentyp L (Lang), kann ein Wert im Bereich zwischen -2.147.483.648 und 2.147.483.647 angegeben werden.

^{*3} Geben Sie für eine Konstante den Wert innerhalb des gültigen Bereichs des Datentyps an.

Um den Wert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Operandennummer angeben, in dem der Wert gespeichert ist, und den Inhalt des Operanden innerhalb des gültigen Bereichs des angegebenen Datentyps angeben.

^{*4} Die Beziehung zwischen den Operatoren und die Ausgabe werden in der Tabelle angezeigt auf Seite 11-2.

11: DER VERGLEICH-FB

Operator	Ausgang eingeschaltet	Ausgang ausgeschaltet
=	Wenn Vergleichswert 1 = Vergleichswert 2	Wenn Vergleichswert 1 ≠ Vergleichswert 2
<>	Wenn Vergleichswert 1 ≠ Vergleichswert 2	Wenn Vergleichswert 1 = Vergleichswert 2
<	Wenn Vergleichswert 1 < Vergleichswert 2	Wenn Vergleichswert 1 ≥ Vergleichswert 2
>	Wenn Vergleichswert 1 > Vergleichswert 2	Wenn Vergleichswert 1 ≤ Vergleichswert 2
<=	Wenn Vergleichswert 1 ≤ Vergleichswert 2	Wenn Vergleichswert 1 > Vergleichswert 2
>=	Wenn Vergleichswert 1 ≥ Vergleichswert 2	Wenn Vergleichswert 1 < Vergleichswert 2

Gültige Operanden

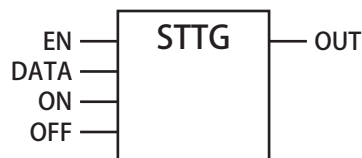
Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
DAT1	Vergleichswert 1	–	–	–	–	–	X	X	–	X	X	–	X	X ^{*1}	X
DAT2	Vergleichswert 2	–	–	–	–	–	X	X	–	X	X	–	X	X ^{*1}	X

*1 Für die Pro, Lite und Touch (Relaisausgangstyp) kann ein analoger Eingang FB nur für den Datentyp I (Ganzzahl) angegeben werden. Für die Touch (Transistorausgangstyp) kann ein analoger Eingang FB nur für die Datentypen W (Wort) oder I (Ganzzahl) angegeben werden.

STTG (Schwellwertschalter, innerhalb Bereich)

Vergleicht das Vergleichsergebnis mit dem Einschalt-Grenzwert/Ausschalt-Grenzwert und schaltet den Ausgang gemäß dem Ergebnis des Vergleichs ein- oder aus.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, wird der Vergleichswert (DATA) mit dem Einschalt-Grenzwert und dem Ausschalt-Grenzwert verglichen und der Ausgang (OUT) wird ein- oder ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Vergleichswert mit dem Einschalt-Grenzwert und dem Ausschalt-Grenzwert verglichen.
	DATA	Vergleichswert	^{*2}	Der Vergleichswert. Der Wert kann als analoger Eingang, Datenregister, Timer-Istwert/-Sollwert, Zähler-Istwert/-Sollwert oder Konstante angegeben werden. ^{*3} Nicht verbundene Eingänge werden als 0 behandelt.
	ON	Einschalt-Grenzwert		Der Grenzwert für das Einschalten des Ausgangs. Der Wert kann als analoger Eingang, Datenregister, Timer-Istwert/-Sollwert, Zähler-Istwert/-Sollwert oder Konstante angegeben werden. ^{*3} Nicht verbundene Eingänge werden als 0 behandelt.
	OFF	Ausschalt-Grenzwert		Der Grenzwert für das Ausschalten des Ausgangs. Der Wert kann als analoger Eingang, Datenregister, Timer-Istwert/-Sollwert, Zähler-Istwert/-Sollwert oder Konstante angegeben werden. ^{*3} Nicht verbundene Eingänge werden als 0 behandelt.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Vergleichswert mit dem Einschalt-Grenzwert und dem Ausschalt-Grenzwert verglichen und der Ausgang wird ein- oder ausgeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.
Parameter	OP1	Datentyp	W (Wort)/ I (Ganzzahl)/ D (Doppelwort)/ L (Lang)	Definiert den Bereich der mit dem Vergleichswert, dem Einschalt-Grenzwert und dem Ausschalt-Grenzwert bearbeiteten Werte. Die Vorgabe ist I (Ganzzahl).

^{*1} B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

^{*2} Ist der Datentyp W, kann ein Wert im Bereich zwischen 0 und 65.535 angegeben werden.

Ist der Datentyp I, kann ein Wert im Bereich zwischen -32.768 und 32.767 angegeben werden.

Ist der Datentyp D, kann ein Wert im Bereich zwischen 0 und 4.294.967.295 angegeben werden.

Ist der Datentyp L, kann ein Wert im Bereich zwischen -2.147.483.648 und 2.147.483.647 angegeben werden.

^{*3} Geben Sie für eine Konstante den Wert innerhalb des gültigen Bereichs des Datentyps an.

Um den Wert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Operandennummer angeben, in dem der Wert gespeichert ist, und den Inhalt des Operanden innerhalb des gültigen Bereichs des angegebenen Datentyps angeben.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	—	—	X	—	—	X	—	—	—
DATA	Vergleichswert	—	—	—	—	—	X	X	—	X	X	—	X	X^{*1}	X
ON	Einschalt-Grenzwert	—	—	—	—	—	X	X	—	X	X	—	X	X^{*1}	X
OFF	Ausschalt-Grenzwert	—	—	—	—	—	X	X	—	X	X	—	X	X^{*1}	X

*1 Für die Pro, Lite und Touch (Relaisausgangstyp) kann ein analoger Eingang FB nur für den Datentyp I (Ganzzahl) angegeben werden. Für die Touch (Transistorausgangstyp) kann ein analoger Eingang FB nur für die Datentypen W (Wort) oder I (Ganzzahl) angegeben werden.

Zeit-Tabelle

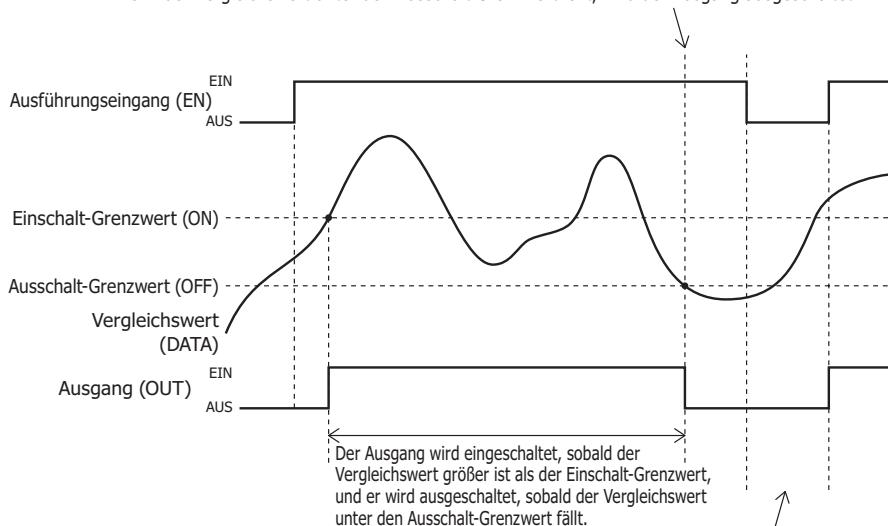
(1) Einschalt-Grenzwert $\geq$ Ausschalt-Grenzwert

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, wird der Vergleichswert (DATA) mit dem Einschalt-Grenzwert (ON) und dem Ausschalt-Grenzwert (OFF) verglichen und der Ausgang (OUT) wird ein- oder ausgeschaltet.

- Wenn Vergleichswert $>$ Einschalt-Grenzwert, wird der Ausgang eingeschaltet.
- Wenn Vergleichswert $\leq$ Ausschalt-Grenzwert, wird der Ausgang ausgeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

Wenn der Vergleichswert unter den Ausschalt-Grenzwert fällt, wird der Ausgang ausgeschaltet.



Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

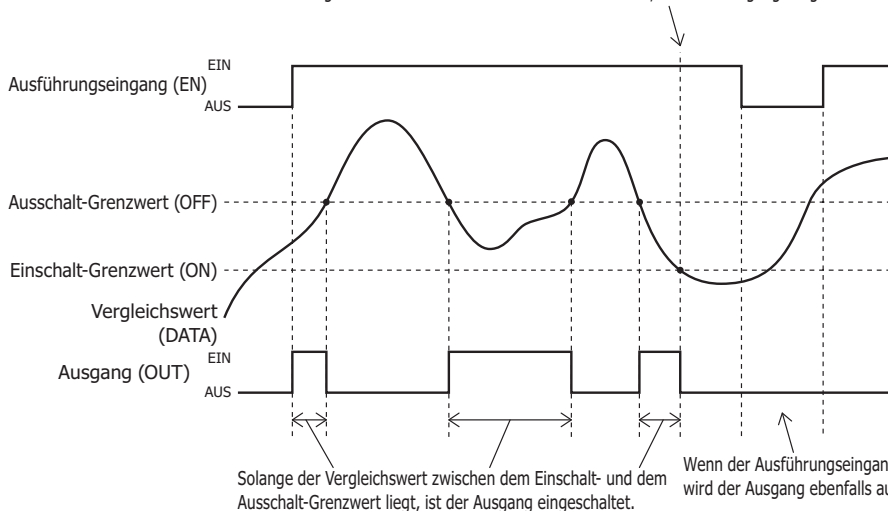
(2) Einschalt-Grenzwert $<$ Ausschalt-Grenzwert

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, wird der Vergleichswert (DATA) mit dem Einschalt-Grenzwert (ON) und dem Ausschalt-Grenzwert (OFF) verglichen und der Ausgang (OUT) wird ein- oder ausgeschaltet.

- Wenn Ausschalt-Grenzwert $\geq$ Vergleichswert $\geq$ Einschalt-Grenzwert, wird der Ausgang eingeschaltet.
- Wenn Vergleichswert $>$ Ausschalt-Grenzwert oder Einschalt-Grenzwert $>$ Vergleichswert, wird der Ausgang ausgeschaltet.

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

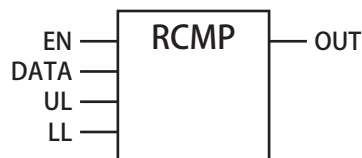
Wenn der Vergleichswert unter den Einschalt-Grenzwert fällt, wird der Ausgang ausgeschaltet.



RCMP (Schwellwertschalter, außerhalb Bereich)

Vergleicht das Vergleichsergebnis mit dem oberen/unteren Grenzwert und schaltet den Ausgang gemäß dem Ergebnis des Vergleichs ein- oder aus.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, wird der Ausgang (OUT) eingeschaltet, wenn der Vergleichswert (DATA) kleiner als der untere Grenzwert (LL) oder größer als der obere Grenzwert (UL) ist. Der Ausgang wird ausgeschaltet, wenn der Vergleichswert zwischen dem unteren und dem oberen Grenzwert liegt.

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung eines speziellen Funktionsblocks. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Vergleichswert mit dem oberen/unteren Grenzwert verglichen und der Ausgang wird ein- oder ausgeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.
Eingang	DATA	Vergleichswert	^{*2}	Der Vergleichswert. Der Wert kann als analoger Eingang, Datenregister, Timer-Istwert/-Sollwert, Zähler-Istwert/-Sollwert oder Konstante angegeben werden. ^{*3} Nicht verbundene Eingänge werden als 0 behandelt.
	UL	Oberer Grenzwert		Der obere Grenzwert. Der Wert kann als analoger Eingang, Datenregister, Timer-Istwert/-Sollwert, Zähler-Istwert/-Sollwert oder Konstante angegeben werden. ^{*3} Nicht verbundene Eingänge werden als 0 behandelt.
	LL	Unterer Grenzwert		Der untere Grenzwert. Der Wert kann als analoger Eingang, Datenregister, Timer-Istwert/-Sollwert, Zähler-Istwert/-Sollwert oder Konstante angegeben werden. ^{*3} Nicht verbundene Eingänge werden als 0 behandelt.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang wie nachstehend beschrieben ein-/ausgeschaltet. (1) Wenn Vergleichswert < unterer Grenzwert oder Vergleichswert > oberer Grenzwert, wird der Ausgang eingeschaltet. (2) Wenn unterer Grenzwert ≤ Vergleichswert ≤ oberer Grenzwert, wird der Ausgang ausgeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.
Parameter	OP	Datentyp	W (Wort)/ I (Ganzzahl)/ D (Doppelwort)/ L (Lang)	Definiert den Bereich der mit dem Vergleichswert, dem unteren Grenzwert und dem oberen Grenzwert bearbeiteten Werte. Die Vorgabe ist I (Ganzzahl).

^{*1} B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

^{*2} Ist der Datentyp W, kann ein Wert im Bereich zwischen 0 und 65.535 angegeben werden.
Ist der Datentyp I, kann ein Wert im Bereich zwischen -32.768 und 32.767 angegeben werden.
Ist der Datentyp D, kann ein Wert im Bereich zwischen 0 und 4.294.967.295 angegeben werden.
Ist der Datentyp L, kann ein Wert im Bereich zwischen -2.147.483.648 und 2.147.483.647 angegeben werden.

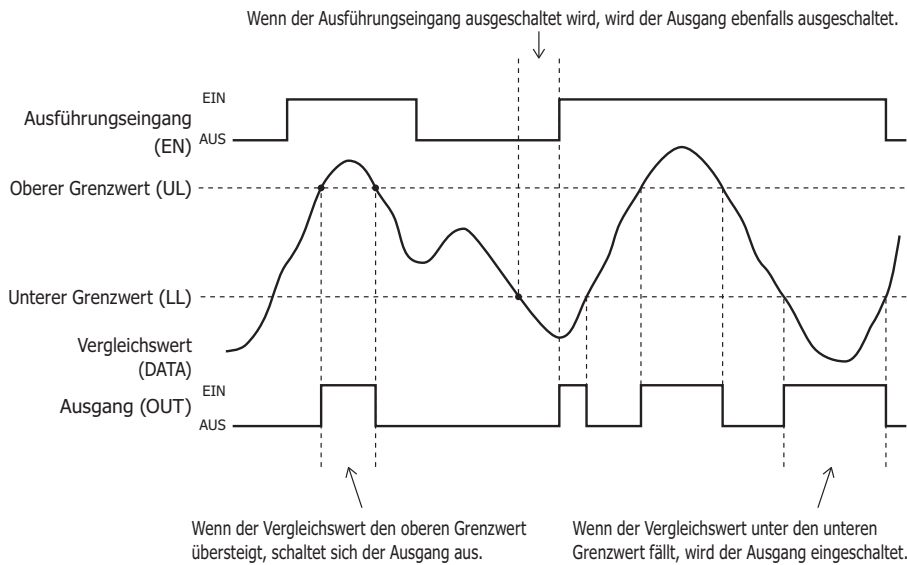
^{*3} Geben Sie für eine Konstante den Wert innerhalb des gültigen Bereichs des Datentyps an.
Um den Wert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Operandennummer angeben, in dem der Wert gespeichert ist, und den Inhalt des Operanden innerhalb des gültigen Bereichs des angegebenen Datentyps angeben.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
DATA	Vergleichswert	–	–	–	–	–	X	X	–	X	X	–	X	X ^{*1}	X
LL	Oberer Grenzwert	–	–	–	–	–	X	X	–	X	X	–	X	X ^{*1}	X
UL	Unterer Grenzwert	–	–	–	–	–	X	X	–	X	X	–	X	X ^{*1}	X

*1 Für die Pro, Lite und Touch (Relaisausgangstyp) kann ein analoger Eingang FB nur für den Datentyp I (Ganzzahl) angegeben werden. Für die Touch (Transistorausgangstyp) kann ein analoger Eingang FB nur für die Datentypen W (Wort) oder I (Ganzzahl) angegeben werden.

Zeit-Tabelle



Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, wird der Ausgang (OUT) wie nachstehend beschrieben ein-/ausgeschaltet.

- (1) Wenn der Vergleichswert (DATA) kleiner als der untere Grenzwert ist, wird der Ausgang eingeschaltet.
- (2) Wenn der Vergleichswert größer als der obere Grenzwert ist, wird der Ausgang eingeschaltet.
- (3) Der Ausgang wird ausgeschaltet, wenn der Vergleichswert zwischen dem unteren und dem oberen Grenzwert liegt.

Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

Der obere Grenzwert und der untere Grenzwert müssen so konfiguriert werden, dass der obere Grenzwert (UL) immer größer ist als der untere Grenzwert (LL).

Hinweis: Wenn der obere Grenzwert (UL) kleiner als oder gleich dem unteren Grenzwert (LL) ist, tritt ein Anwenderprogramm-Ausführungsfehler auf und der Ausgang wird ausgeschaltet. Die Anwenderprogramm-Ausführungsfehler finden Sie in Kapitel 14 "Anwenderprogramm Ausführungsfehler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

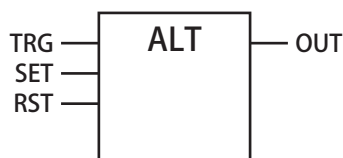
12: DER DATENKONVERTIERUNGS-FB

Der Datenkonvertierungs-FB konvertiert die in Operanden gespeicherten Daten.

ALT (Stromstoßrelais)

Setzt den Ausgang bzw. setzt ihn zurück.

Symbol



Vorgang

Wenn der Setzeingang (SET) und der Rücksetzeingang (RST) ausgeschaltet sind, wird der EIN/AUS-Zustand bei jeder ansteigenden Flanke im Ausführungseingang (TRG) invertiert. Wenn der Setzeingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang gesetzt. Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang zurückgesetzt. Wenn sowohl der Setzeingang als auch der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang je nach Betriebsmodus gesetzt oder zurückgesetzt.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
		Ausführungseingang	EIN/AUS	Bei ansteigender Flanke im Ausführungseingang wird der EIN/AUS-Zustand invertiert.
Eingang	SET	Setzeingang	EIN/AUS	Wenn der Setzeingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang gesetzt.
	RST	Rücksetzeingang	EIN/AUS	Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang zurückgesetzt.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn der Setzeingang, der Rücksetzeingang und der Ausgang ausgeschaltet sind, wird der Ausgang bei ansteigender Flanke im Ausführungseingang gesetzt und bei einer anderen ansteigenden Flanke im Ausführungseingang zurückgesetzt. Wenn der Setzeingang und der Rücksetzeingang eingeschaltet sind, wird der Ausgang je nach Betriebsmodus gesetzt oder zurückgesetzt.
Parameter	OP	Betriebsmodus	Rücksetzeingangs-priorität/ Einstellungseingangs-priorität	Sind der Setzeingang und der Rücksetzeingang gleichzeitig eingeschaltet, kann die Reihenfolge der Eingangspriorität festgelegt werden. Einstellungseingangs-priorität: Der Setzeingang wird mit einer höheren Priorität ausgeführt als der Rücksetzeingang. Rücksetzeingangs-priorität: Der Rücksetzeingang wird mit einer höheren Priorität ausgeführt als der Setzeingang. Voreingestellt ist die Rücksetzeingangs-priorität.

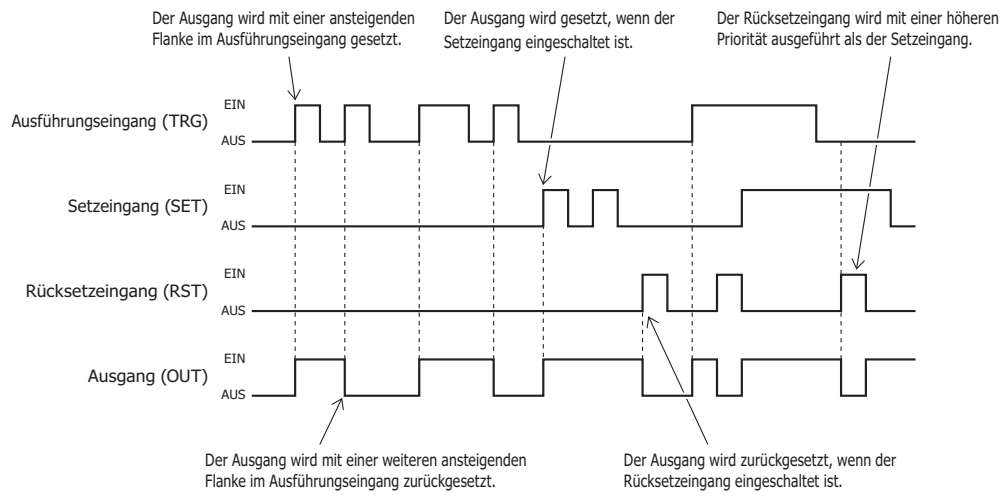
*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

Gültige Operanden

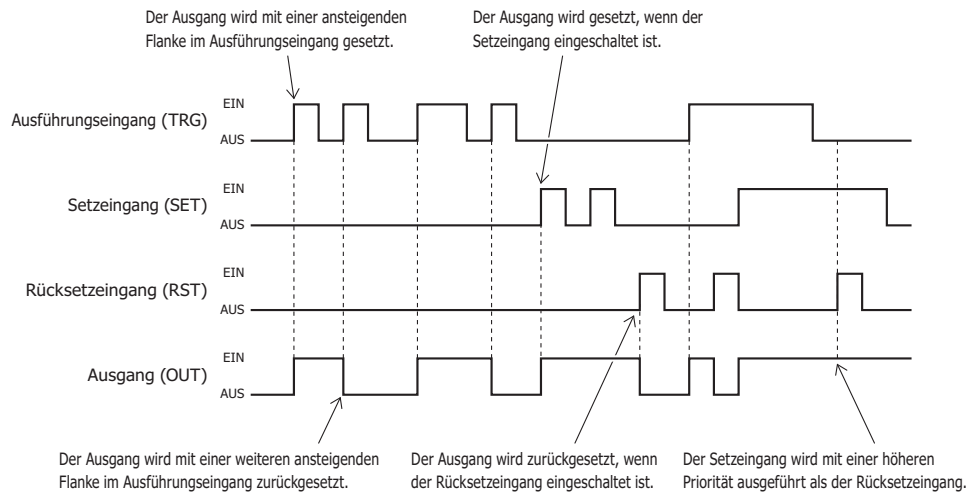
Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
TRG	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
SET	Setzeingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
RST	Rücksetzeingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–

Zeit-Tabelle

(1) Rücksetzeingangspriorität



(2) Einstellungseingangspriorität



Wenn der Setzeingang (SET) und der Rücksetzeingang (RST) ausgeschaltet sind, wird der EIN/AUS-Zustand bei jeder ansteigenden Flanke im Ausführungseingang (EN) invertiert. Der Ausgang wird auch je nach Betriebsmodus vom Setzeingang/Rücksetzeingang gesetzt oder zurückgesetzt.

(1) Rücksetzeingangspriorität

Setzeingang	Rücksetzein-gang	Ausgang	Beschreibung
0	0	-	Der Ausgang ändert sich nicht.
0	1	0	Der Ausgang wird zurückgesetzt.
1	0	1	Der Ausgang wird gesetzt.
1	1	0	Der Ausgang wird zurückgesetzt (der Rücksetzeingang wird mit einer höheren Priorität ausgeführt als der Setzeingang).

(2) Einstellungseingangspriorität

Setzeingang	Rücksetzein-gang	Ausgang	Beschreibung
0	0	-	Der Ausgang ändert sich nicht.
0	1	0	Der Ausgang wird zurückgesetzt.
1	0	1	Der Ausgang wird gesetzt.
1	1	1	Der Ausgang wird gesetzt (der Setzeingang wird mit einer höheren Priorität ausgeführt als der Rücksetzeingang).

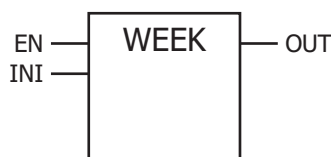
13: DER SCHALTUHRN-FB

Die Funktionsblöcke für die Schaltuhren schalten den Ausgang an bestimmten Daten ein oder aus.

WEEK (Wochenschaltuhr)

Vergleicht den angegebenen Tag der Woche, die Einschaltzeit und die Ausschaltzeit mit der aktuellen Zeit und gibt das Ergebnis aus.

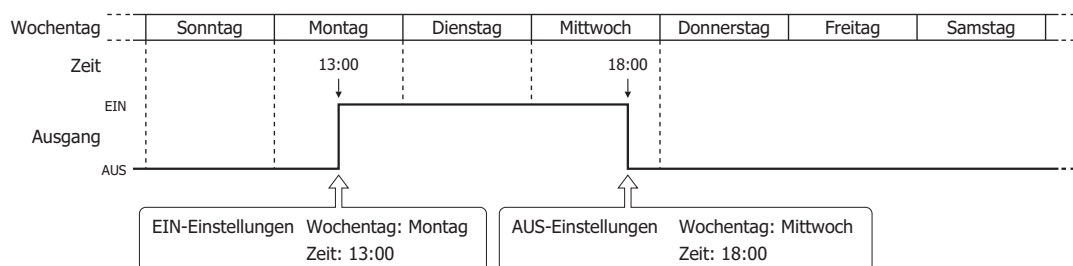
Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, wird der Ausgang eingeschaltet, wenn der aktuelle Wochentag und die aktuelle Zeit mit dem Wochentag und der Zeit übereinstimmen, die über die EIN-Einstellungen angegeben wurden. Der Ausgang (OUT) wird ausgeschaltet, wenn der aktuelle Wochentag und die aktuelle Zeit mit dem Wochentag und der Zeit übereinstimmen, die über die AUS-Einstellungen angegeben wurden.

Sind die EIN-Einstellungen beispielsweise Montag 13:00 und die AUS-Einstellungen Mittwoch 18:00, wird der Ausgang (OUT) wie folgt ein- und ausgeschaltet.



Hinweise:

- Bis zu 10 WEEK-FB können pro Anwenderprogramm verwendet werden.
- Normalerweise wird der Ausgang nur aktualisiert, wenn die aktuelle Zeit und die Zeit in den EIN/AUS-Einstellungen übereinstimmen. Wechselt der Ausführungseingang, auf den sich der WEEK-FB bezieht, aber vom aus- in den eingeschalteten Zustand, wird der Ausgangszustand zur aktuellen Zeit anhand der EIN/AUS-Einstellungen aktualisiert.
- Wenn der Impulsausgang aktiviert ist, wird der Ausgang zu der in den EIN-Einstellungen festgelegten Zeit für einen Programmzyklus eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang, auf den sich der WEEK-FB bezieht, vom aus- in den eingeschalteten Zustand wechselt, wird der Ausgang gemäß dem Vergleich zwischen dem aktuellen Wochentag und der aktuellen Zeit mit den EIN-Einstellungen für einen Programmzyklus eingeschaltet.
Nähere Informationen zum Impulsausgang finden Sie unter "5. Impulsausgang" auf Seite 13-4 oder 13-7.
- Wenn die Einschaltzeit auf einen Wert über 2359, die Ausschaltzeit auf einen Wert über 2400 oder die letzten zwei Stellen der Ein-/Ausschaltzeit auf einen Wert über 59 eingestellt sind, kommt es zu einem Anwenderprogramm-Ausführungsfehler.
- Wenn der Wochentag nicht angegeben ist, kommt es zu einem Anwenderprogramm-Ausführungsfehler.
- Die Anwenderprogramm-Ausführungsfehler finden Sie unter "Anwenderprogramm Ausführungsfehler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

13: DER SCHALTUHQREN-FB

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter	Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	Blocknummer des Funktionsblocks. Die Blocknummer wird automatisch von 0 in Reihenfolge zugewiesen, kann aber in die gewünschte Nummer geändert werden. In anderen Funktionsblöcken verwendete einander überlappende Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, wird der WEEK-FB ausgeführt. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, wird der WEEK-FB nicht ausgeführt und der Ausgang ist ausgeschaltet.
	INI	Initialisierungseingang	EIN/AUS Wenn der Wochentag oder die Zeit durch Angeben von Datenregistern konfiguriert wird, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte Parameter konfigurierten Werte in den Datenregistern gespeichert, wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet wird. Der Initialisierungseingang wird nur für die indirekte Angabe der WEEK-FB-Einstellungen über Datenregister verwendet.
Ausgang	OUT	Ausgang	– Gibt die Ergebnisse gemäß dem Vergleich zwischen dem aktuellen Wochentag und der aktuellen Zeit mit dem konfigurierten Wochentag und der konfigurierten Zeit aus.
Parameter	–	Datenregister-Einstellung	Aktiviert/Deaktiviert Wählen Sie konstante Einstellungen oder die indirekte Angabe über Datenregister für die Konfiguration von Wochentag und Zeit für den WEEK-FB aus. Wenn die Datenregister-Einstellung deaktiviert ist, wird die konstante Einstellung ausgewählt.
	–	Impulsausgang	Aktiviert/Deaktiviert Wenn der Impulsausgang aktiviert ist, wird der Ausgang zu der in den EIN-Einstellungen festgelegten Zeit für einen Programmzyklus eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang vom aus- in den eingeschalteten Zustand wechselt, wird der Ausgang gemäß dem Vergleich zwischen dem aktuellen Wochentag und der aktuellen Zeit mit den EIN-Einstellungen für einen Programmzyklus eingeschaltet. Wenn der Impulsausgang deaktiviert ist, wird der Ausgang gemäß den EIN-Einstellungen und den AUS-Einstellungen ein- und ausgeschaltet.
	S1	Start-Datenregister	D0000 bis D0997, D1000 bis D1997 (Abhängig von der Anzahl der Parameter-Registerkarten ^{*2} ^{*3}) Legen Sie den Anfang des Datenregisterbereichs zum Speichern der Einstellungen für Wochentag und Zeit für den WEEK-FB fest. Beginnend beim angegebenen Datenregister werden "3 x N (N: Anzahl der Schritte)" aufeinander folgende Datenregister zugewiesen. Legen Sie den Parameter nur fest, wenn die indirekte Angabe der WEEK-FB-Einstellungen über Datenregister ausgewählt ist.
	S2	Anzahl der Parameter-Registerkarten	1 bis 20 Geben Sie die Anzahl der Parameter-Registerkarten an.

*1 Für das Modell mit 12 E/As kann B0 bis B199 verwendet werden.

*2 Für das Modell mit 12 E/As kann D0000 bis D0397 verwendet werden.

*3 Ein Bereich von D0999 bis D1000 kann nicht festgelegt werden.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
INI	Initialisierungseingang	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
S1	Start-Datenregister	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X ^{*1}	–	–
S2	Anzahl der Parameter-Registerkarten	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X

*1 Sonderregister können nicht verwendet werden.

Einstellungen

Es gibt zwei Methoden für die Konfiguration des Wochentags und der Zeit für den WEEK-FB. Geben Sie die Methode auf der Registerkarte Geräte unter Datenregister-Einstellungen an.

- Wochentag und Zeit als konstante Einstellungen konfigurieren
Der Wochentag und die Zeit für die EIN/AUS-Einstellungen werden eindeutig festgelegt. Der Wochentag und die Zeit für die EIN/AUS-Einstellungen können bei eingeschalteter SmartAXIS nicht geändert werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "Wochentag und Zeit als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-3.
- Wochentag und Zeit durch Angabe von Datenregistern konfigurieren
Der Wochentag und die Zeit für die EIN/AUS-Einstellungen werden gemäß den in den Sonderregistern gespeicherten Werten konfiguriert.
Der Wochentag und die Zeit für die EIN/AUS-Einstellungen können bei eingeschalteter SmartAXIS geändert werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "Wochentag und Zeit durch Angabe von Datenregistern konfigurieren" auf Seite 13-6.

Wochentag und Zeit als konstante Einstellungen konfigurieren

Der Wochentag und die Zeit für die EIN/AUS-Einstellungen werden eindeutig festgelegt. Der Wochentag und die Zeit für die EIN/AUS-Einstellungen können bei eingeschalteter SmartAXIS nicht geändert werden.

■ Registerkarte Geräte

1. Datenregister-Einstellungen

Wählen Sie konstante Einstellung oder die indirekte Angabe über Datenregister für die Konfiguration von Wochentag und Zeit für den WEEK-FB aus.

Um den Wochentag und die Zeit als konstante Einstellungen zu konfigurieren, müssen Sie dieses Kontrollkästchen deaktivieren.

☐ Deaktiviertes Kontrollkästchen

Der Wochentag und die Zeit werden dauerhaft konfiguriert.

Der Wochentag und die Zeit werden auf den Parameter-Registerkarten konfiguriert. Der Wochentag und die Zeit können bei eingeschalteter SmartAXIS nicht geändert werden.

Nähere Informationen zu den Einstellungen finden Sie unter "Parameter-Registerkarte" auf Seite 13-4.

Hinweis: Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, werden die Einstellungen für den Wochentag und die Zeit indirekt über Datenregister festgelegt. Konfigurieren Sie den Wochentag und die Zeit mithilfe von Datenregistern. In diesem Fall können der Wochentag und die Zeit bei eingeschalteter SmartAXIS geändert werden.

Nähere Informationen zur indirekten Angabe über Datenregister finden Sie unter "Wochentag und Zeit durch Angabe von Datenregistern konfigurieren" auf Seite 13-6.

2. S1: Erstes Datenregister

Diese Einstellung wird bei der Konfiguration des Wochentags und der Zeit als konstante Einstellungen nicht konfiguriert.

3. INI: Initialisierungseingang

Diese Einstellung wird bei der Konfiguration des Wochentags und der Zeit als konstante Einstellungen nicht konfiguriert.

4. S2: Anzahl der Parameter-Registerkarten

Geben Sie die Anzahl der Parameter-Registerkarten an. Wenn dieser Wert erhöht oder verringert wird, erhöht bzw. verringert sich auch die im Dialogfeld angezeigte Anzahl der Parameter-Registerkarten. Pro Parameter-Registerkarte werden 6 Byte des Anwenderprogrammbereichs verwendet.

Nähere Informationen zu den Einstellungen finden Sie unter "Parameter-Registerkarte" auf Seite 13-4.

5. Impulsausgang

Wählen Sie die Funktion der Ausgangs (OUT) aus, auf den sich der WEEK-FB bezieht. Diese Einstellung wird auf alle Parameter-Registerkarten angewendet.

☒ Aktiviertes Kontrollkästchen

Wenn der aktuelle Wochentag und die aktuelle Zeit mit dem Wochentag und der Zeit übereinstimmen, die über die EIN-Einstellungen konfiguriert wurden, wird der Ausgang nur für einen Programmzyklus eingeschaltet.

☐ Deaktiviertes Kontrollkästchen

Der Ausgang wird gemäß den EIN-Einstellungen und den AUS-Einstellungen ein- oder ausgeschaltet.

■ Parameter-Registerkarte

Über diese Registerkarte werden die EIN/AUS-Einstellungen für den Ausgang konfiguriert. Bis zu 20 Parameter-Registerkarten können für einen WEEK-FB konfiguriert werden.

1. EIN-Einstellungen

In diesem Abschnitt werden der Wochentag und die Zeit konfiguriert, an dem bzw. zu der der Ausgang eingeschaltet wird. Der Ausgang wird zur angegebenen Zeit am angegebenen Wochentag eingeschaltet.

Einstellungen	Inhalt	Bereich
Wochentag	Legt den Wochentag fest.	–
Einschaltzeit	Hier wird die Zeit eingegeben. Legen Sie eine Zeit zwischen 00:00 und 23:59 fest.	Stunde: 0 bis 23 Minute: 0 bis 59

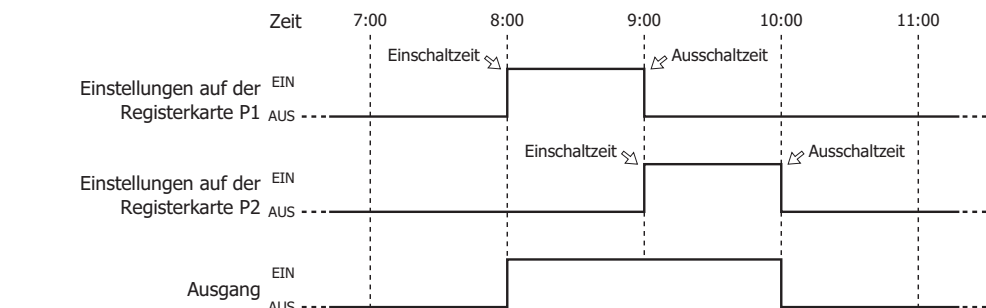
2. AUS-Einstellungen

In diesem Abschnitt werden der Wochentag und die Zeit konfiguriert, an dem bzw. zu der der Ausgang ausgeschaltet wird. Der Ausgang wird zur angegebenen Zeit am angegebenen Wochentag ausgeschaltet.

Einstellungen	Inhalt	Bereich
Wochentag	Legt den Wochentag fest.	–
Ausschaltzeit	Hier wird die Zeit eingegeben. Legen Sie eine Zeit zwischen 00:00 und 24:00 fest.	Stunde: 0 bis 24 Minute: 0 bis 59

Hinweise:

- Wenn die Zeit in den Einstellungen auf anderen Registerkarten dupliziert wird, sind die Einstellungen auf der Registerkarte mit der höheren Nummer gültig. Wenn beispielsweise auf der Registerkarte P1 die Einschaltzeit 8:00 und die Ausschaltzeit 9:00 ist und auf der Registerkarte P2 die Einschaltzeit 9:00 und die Ausschaltzeit 10:00 ist, wird die 9:00-Einstellung auf den beiden Registerkarten dupliziert und die Ausschaltzeit für die Registerkarte P1 wird deaktiviert. In dieser Situation ist der Ausgang zwischen 8:00 und 10:00 eingeschaltet.



- Wenn auf der Registerkarte P 1 die Einschaltzeit 9:00 und die Ausschaltzeit 10:00 ist und auf der Registerkarte P 2 die Einschaltzeit 8:00 und die Ausschaltzeit 9:00 ist, wird die 9:00-Einstellung auf den beiden Registerkarten dupliziert und die Einschaltzeit für die Registerkarte P 1 wird deaktiviert. In dieser Situation ist der Ausgang zwischen 8:00 und 9:00 eingeschaltet.

■ Vorschau

WEEK (Wochenschaltuhr)

Geräte: P1

EIN-Einstellungen:

Wochentag: ☐ Sonntag ☒ Montag ☐ Dienstag ☐ Mittwoch ☐ Donnerstag ☐ Freitag ☐ Samstag

Einschaltzeit (h:mm): 4 : 40

AUS-Einstellungen:

Wochentag: ☐ Sonntag ☐ Montag ☒ Dienstag ☐ Mittwoch ☐ Donnerstag ☐ Freitag ☐ Samstag

Ausschaltzeit (h:mm): 1 : 20

Vorschau:

☒ Woche ☐ Tag: [Dropdown]

EIN

AUS

Sonntag Montag Dienstag Mittwoch Donnerstag Freitag Samstag

Datenregisterzuweisung

OK Abbrechen

In der Vorschau wird der EIN/AUS-Status des Ausgangs in Abhängigkeit von den auf den Parameter-Registerkarten konfigurierten Einstellungen als Zeitdiagramm angezeigt.

Die Vorschau kann sich auf eine Woche oder einen Tag beziehen.

Einstellungen	Inhalt
Woche	Wählen Sie "Woche" aus, wenn die Vorschau für eine Woche angezeigt werden soll.
Tag	Wählen Sie "Tag" aus, wenn die Vorschau für einen Tag angezeigt werden soll.

Wochentag und Zeit durch Angabe von Datenregistern konfigurieren

Der Wochentag und die Zeit für die EIN/AUS-Einstellungen werden gemäß den in den Sonderregistern gespeicherten Werten konfiguriert. Der Wochentag und die Zeit für die EIN/AUS-Einstellungen können bei eingeschalteter SmartAXIS geändert werden. Wenn der Wochentag oder die Zeit in den EIN/AUS-Einstellungen geändert wird und der Ausführungseingang, auf den sich der WEEK-FB bezieht, eingeschaltet ist, werden die geänderten Datenregisterwerte aktiviert, wenn das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit mit dem Wochentag und der Zeit in den EIN/AUS-Einstellungen übereinstimmen.

■ Registerkarte Geräte

1. Datenregister-Einstellungen

Wählen Sie konstante Einstellung oder die indirekte Angabe über Datenregister für die Konfiguration von Wochentag und Zeit für den WEEK-FB aus.

Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Wochentag und die Zeit durch Angabe von Datenregistern zu konfigurieren.

Aktiviertes Kontrollkästchen

Die Einstellungen für den Wochentag und die Zeit werden indirekt von Datenregistern festgelegt.

Konfigurieren Sie den Wochentag und die Zeit mithilfe von Datenregistern. Der Wochentag und die Zeit können bei eingeschalteter SmartAXIS geändert werden.

Informationen zur Zuweisung des Datenregisterbereichs finden Sie unter "Datenregisterzuweisung" auf Seite 13-8.

Durch Einschalten des Initialisierungseingangs können die Datenregister mit den auf den Parameter-Registerkarten konfigurierten Wochentagen und Zeiten initialisiert werden.

Nähere Informationen zur Initialisierung finden Sie unter "3. INI: Initialisierungseingang".

Hinweis: Wenn dieses Kontrollkästchen deaktiviert wird, sind Wochentag und Zeit konstante Einstellungen.

Der Wochentag und die Zeit werden auf den Parameter-Registerkarten konfiguriert. In diesem Fall können der Wochentag und die Zeit bei eingeschalteter SmartAXIS nicht geändert werden.

Informationen zu konstanten Einstellungen finden Sie unter "Wochentag und Zeit als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-3.

2. S1: Erstes Datenregister

Legen Sie den Anfang des Datenregisterbereichs zum Speichern der Einstellungen für Wochentag und Zeit für den WEEK-FB fest. Diese Einstellung wird nur verwendet, wenn die Einstellungen für den WEEK-FB indirekt über Datenregister festgelegt werden.

Einstellungen	Inhalt
Variablen-Name	Legt den Variablen-Namen oder die Adresse für den Operanden fest.
Operandenadresse	Zeigt die dem Variablen-Namen entsprechende Operandenadresse an.
Verwendete Datenregister	Zeigt den Bereich der zum Speichern der Einstellungen verwendeten Datenregister an. Diese Option ändert sich, wenn sich die Operandenadresse oder die Anzahl der Parameter-Registerkarten ändert.
Kommentar	Zeigt den Kommentar zur Operandenadresse an. Diese Option kann bearbeitet werden.

Informationen zur Zuweisung des Datenregisterbereichs finden Sie unter "Parameter-Registerkarte" auf Seite 13-7.

3. INI: Initialisierungseingang

Über diese Einstellung wird der Operand für die Initialisierung der in dem bei S1 (Quelle 1) beginnenden Datenregisterbereich gespeicherten Wochentage und Zeiten festgelegt.

Wird der Initialisierungseingang eingeschaltet, werden die auf den Parameter-Registerkarten konfigurierten Werte in den Datenregistern gespeichert.

Diese Einstellung wird nur verwendet, wenn die Einstellungen für den WEEK-FB indirekt über Datenregister festgelegt werden.

4. S2: Anzahl der Parameter-Registerkarten

Geben Sie die Anzahl der Parameter-Registerkarten an.

Diese Einstellung findet sich auch unter "Wochentag und Zeit als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-3. Siehe "4. S2: Anzahl der Parameter-Registerkarten" auf Seite 13-3.

5. Impulsausgang

Wählen Sie die Funktion der Ausgänge (OUT) aus, auf den sich der WEEK-FB bezieht. Diese Einstellung wird auf alle Parameter-Registerkarten angewendet.

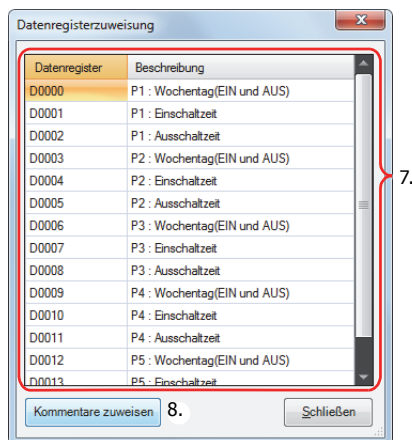
Diese Einstellung findet sich auch unter "Wochentag und Zeit als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-3. Siehe "5. Impulsausgang" auf Seite 13-4.

6. Datenregisterzuweisung

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Dialogfeld Datenregisterzuweisung zu öffnen. Wie nachstehend gezeigt, wird im Dialogfeld (7) eine Tabelle mit den Datenregistern und den zugehörigen Einstellungen für den WEEK-FB angezeigt. Klicken Sie auf **Kommentare zuweisen** (8), um die Namen der Einstellungen (Inhalte) für die Kommentare für die entsprechenden Datenregister festzulegen.

Diese Schaltfläche wird nur verwendet, wenn die Einstellungen für den WEEK-FB indirekt über Datenregister festgelegt werden.

Dialogfeld Datenregisterzuweisung



■ Parameter-Registerkarte

Über diese Registerkarte werden die EIN/AUS-Einstellungen für den Ausgang konfiguriert. Bis zu 20 Parameter-Registerkarten können für einen WEEK-FB konfiguriert werden.

Werden die Einstellungen für den WEEK-FB indirekt über Datenregister festgelegt, werden die auf den Parameter-Registerkarten konfigurierten Werte in den Datenregistern gespeichert, wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet wird.

Diese Einstellung findet sich auch unter "Wochentag und Zeit als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-3. Siehe "Parameter-Registerkarte" auf Seite 13-4.

■ Vorschau

In der Vorschau wird der EIN/AUS-Status des Ausgangs in Abhängigkeit von den auf den Parameter-Registerkarten konfigurierten Einstellungen als Zeitdiagramm angezeigt.

Diese Funktion findet sich auch unter "Wochentag und Zeit als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-3. Siehe "Vorschau" auf Seite 13-5.

13: DER SCHALTUHRN-FB

Datenregisterzuweisung

Werden die Einstellungen für den WEEK-FB indirekt über Datenregister festgelegt, werden die Einstellungen wie folgt in den Datenregistern gespeichert.

Speicherziel	Datengröße (Wort)	L (Lesen)/S (Schreiben)	Einstellungen	
Startadresse+0	1	L/S	Registerkarte P1	Wochentag
Startadresse+1	1	L/S		Einschaltzeit
Startadresse+2	1	L/S		Ausschaltzeit
Startadresse+3	1	L/S	Registerkarte P2	Wochentag
Startadresse+4	1	L/S		Einschaltzeit
Startadresse+5	1	L/S		Ausschaltzeit
•	•	•		•
•	•	•		•
•	•	•		•
Startadresse+57	1	L/S	Registerkarte P20	Wochentag
Startadresse+58	1	L/S		Einschaltzeit
Startadresse+59	1	L/S		Ausschaltzeit

Hinweis: "L/S" ist die Abkürzung für Lesen/Schreiben. L/S zeigt an, dass Lesen und Schreiben möglich sind. L zeigt an, dass nur Lesen möglich ist. S zeigt an, dass nur Schreiben möglich ist.

Wochentagszuweisung in einem Datenregister

Der Wochentag für die EIN-Einstellungen und der Wochentag für die AUS-Einstellungen werden einem Datenregister wie folgt als Bits zugewiesen.

Wochentag für die EIN-Einstellungen								Wochentag für die AUS-Einstellungen							
Bit 15	14	13	12	11	10	9	8	Bit 7	6	5	4	3	2	1	0
Reserviert	Samstag	Freitag	Donnerstag	Mittwoch	Dienstag	Montag	Sonntag	Reserviert	Samstag	Freitag	Donnerstag	Mittwoch	Dienstag	Montag	Sonntag

Datenregister (1 Wort)

0: Deaktiviert (Kontrollkästchen deaktiviert)
1: Aktiviert (Kontrollkästchen aktiviert)

Beispiel für Wochentageinstellungen

[Einschalten des Ausgangs für Montag und Ausschalten für Freitag konfigurieren]

Die EIN-Einstellung wird am Montag und die AUS-Einstellung am Freitag aktiviert.

EIN-Einstellungen								AUS-Einstellungen							
Bit 15	14	13	12	11	10	9	8	Bit 7	6	5	4	3	2	1	0
Reserviert	0	0	0	0	0	1	0	Reserviert	0	1	0	0	0	0	0
Reserviert	Samstag	Freitag	Donnerstag	Mittwoch	Dienstag	Montag	Sonntag	Reserviert	Samstag	Freitag	Donnerstag	Mittwoch	Dienstag	Montag	Sonntag

Wochentageinstellung (EIN): 0000010
Wochentageinstellung (AUS): 0100000
Der Wert des Datenregisters ist 1000100000 (binär) = 544 (dezimal).

[Einschalten des Ausgangs für Montag und Donnerstag und Ausschalten für Dienstag und Samstag konfigurieren]

Die EIN-Einstellungen werden am Montag und am Donnerstag und die AUS-Einstellungen am Dienstag und am Samstag aktiviert.

EIN-Einstellungen								AUS-Einstellungen							
Bit 15	14	13	12	11	10	9	8	Bit 7	6	5	4	3	2	1	0
Reserviert	0	0	1	0	0	1	0	Reserviert	1	0	0	0	1	0	0
Reserviert	Samstag	Freitag	Donnerstag	Mittwoch	Dienstag	Montag	Sonntag	Reserviert	Samstag	Freitag	Donnerstag	Mittwoch	Dienstag	Montag	Sonntag

Wochentageinstellung (EIN): 0010010
Wochentageinstellung (AUS): 1000100
Der Wert des Datenregisters ist 1001001000100 (binär) = 4676 (dezimal).

Die Einschalt- und die Ausschaltzeit werden wie folgt in den Datenregistern gespeichert.



Funktionsbeispiel

[Ausgang Q0 Montag bis Freitag in jeder Woche zwischen 8:30 und 17:15 einschalten]

Parameter-Registerkarte

Konfigurieren Sie die Registerkarten wie oben gezeigt und verbinden Sie den WEEK-FB-Ausgang mit Q000.

[Ausgang Q000 Dienstag, Mittwoch und Samstag in jeder Woche zwischen 20:30 und 1:15 am folgenden Tag einschalten]

Parameter-Registerkarte

Konfigurieren Sie die Registerkarten wie oben gezeigt und verbinden Sie den WEEK-FB-Ausgang mit Q000.

13: DER SCHALTUHRN-FB

[Ausgang Q000 Montag, Mittwoch und Freitag in jeder Woche zwischen 6:00 und 9:00, zwischen 15:00 und 18:00 sowie zwischen 22:00 und 0:00 am folgenden Tag einschalten]

Parameter-Registerkarte

Konfigurieren Sie die Einstellungen auf drei Registerkarten.

Legen Sie auf der Registerkarte 1 fest, dass der Ausgang am Montag, Mittwoch und Freitag zwischen 6:00 und 9:00 eingeschaltet wird.

Legen Sie auf der Registerkarte 2 fest, dass der Ausgang am Montag, Mittwoch und Freitag zwischen 15:00 und 18:00 eingeschaltet wird.

Legen Sie auf der Registerkarte 3 fest, dass der Ausgang am Montag, Mittwoch und Freitag zwischen 22:00 und 0:00 am nächsten Tag eingeschaltet wird.

Konfigurieren Sie die Registerkarten wie oben gezeigt und verbinden Sie den **WEEK-FB-Ausgang** mit Q000.

[Einstellungen über Datenregister indirekt festlegen]

Dieses Beispiel beschreibt das Einschalten des Ausgangs Q000 Montag bis Freitag in jeder Woche zwischen 8:30 und 17:15. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Datenregister-Einstellungen und setzen Sie S1 auf D0000 und INI auf M0000.

Registerkarte Geräte

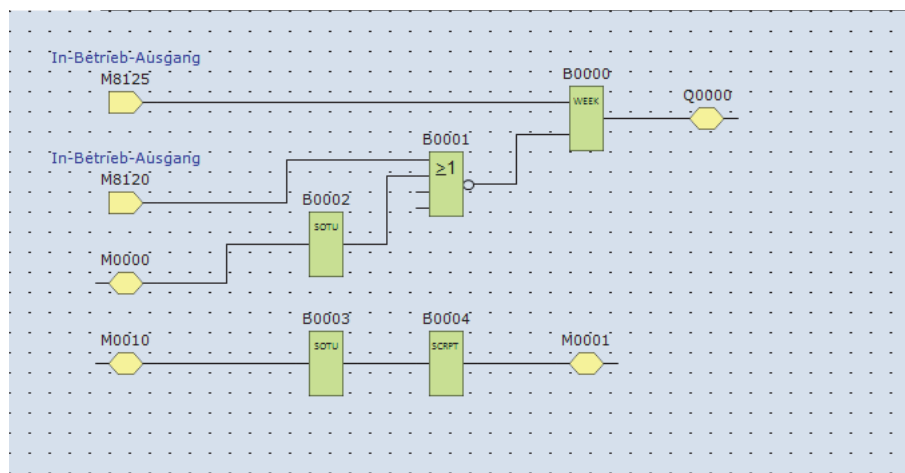
Parameter-Registerkarte

Datenregisterzuweisung

Die Einstellungen auf der Registerkarte P1 werden wie in der nachstehenden Tabelle gezeigt den Datenregistern D0000 bis D0002 zugewiesen. Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet wird, werden die auf der Parameter-Registerkarte konfigurierten Einstellungen in D0000 bis D0002 gespeichert.

Datenregister	Einstellungen		Anfangseinstellung
D0000	Registerkarte P1	Wochentageinstellung	15934 (Montag bis Freitag, sowohl EIN- als auch AUS-Einstellungen)
D0001		Einschaltzeit	830
D0002		Ausschaltzeit	1715

FBS-Programm

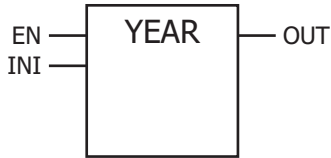


- Der Initialisierungseingang (M0000) wird im ersten Programmzyklus eingeschaltet und die auf der Registerkarte P1 konfigurierten Anfangseinstellungen werden in D0000 bis D0002 gespeichert.
- Der WEEK-FB wird in Abhängigkeit von den Werten in den Datenregistern D0000 bis D0002 ausgeführt.
- Wenn M0010 eingeschaltet wird, wird die Einschaltzeit (D0001) auf 9:00 und die Ausschaltzeit (D0002) auf 17:00 gesetzt.
- Wenn M0001 eingeschaltet wird, kehren alle Einstellungen des WEEK-FB (D0000 bis D0002) zu den Anfangswerten zurück.

YEAR (Jahresschaltuhr)

Vergleicht das angegebene Datum mit dem aktuellen Datum und gibt das Ergebnis aus. Die Daten können in einem ganzen Jahr angegeben werden.

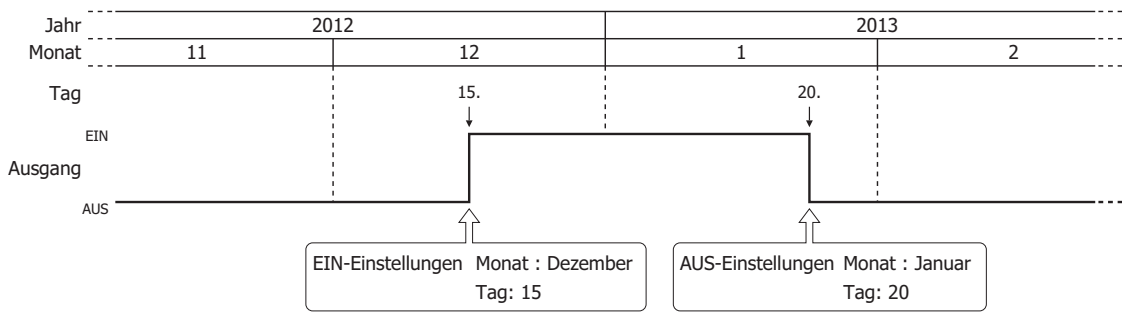
Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, wird der Ausgang eingeschaltet, wenn das aktuelle Datum mit dem Datum übereinstimmt, das über die EIN-Einstellungen angegeben wurde. Der Ausgang (OUT) wird ausgeschaltet, wenn das in den AUS-Einstellungen angegebene Datum mit dem aktuellen Datum übereinstimmt.

Sind beispielsweise die EIN-Einstellungen 15. Dezember 2012 und die AUS-Einstellungen 20. Januar 2013, wird der Ausgang (OUT) wie folgt ein- und ausgeschaltet.



Hinweise:

- Bis zu 10 YEAR-FB können pro Anwenderprogramm verwendet werden.
- Normalerweise wird der Ausgang nur aktualisiert, wenn das aktuelle Datum und die EIN/AUS-Einstellungen übereinstimmen. Wechselt der Ausführungseingang, auf den sich der YEAR-FB bezieht, aber vom aus- in den eingeschalteten Zustand, wird der Ausgangszustand am aktuellen Datum anhand der EIN/AUS-Einstellungen aktualisiert.
Nähere Informationen finden Sie unter "Zeit-Tabelle, wenn der Ausführungseingang in der konfigurierten Zeit eingeschaltet wird" auf Seite 13-22.
- Wenn der Impulsausgang aktiviert ist, wird der Ausgang in dem Moment (0:00) für einen Programmzyklus eingeschaltet, in dem das Datum zum Datum der EIN-Einstellungen wechselt.
Wenn der Ausführungseingang, auf den sich der YEAR-FB bezieht, eingeschaltet wird, wird der Ausgang gemäß dem Vergleich zwischen dem aktuellen Datum mit der EIN-Einstellung für einen Programmzyklus eingeschaltet.
Nähere Informationen zum Impulsausgang finden Sie unter "5. Impulsausgang" auf Seite 13-15 oder 13-18.
- Wenn die Jahres- und die Monatseinstellung aktiviert sind und für die EIN- oder die AUS-Einstellung ein Datum festgelegt wird, das im betreffenden Jahr oder Monat nicht existiert, wird der Ausgang am ersten Tag des folgenden Monats ein- bzw. ausgeschaltet.
- Wenn die Jahresangabe außerhalb des Bereichs 2000 bis 2099, die Monatsangabe außerhalb des Bereichs 1 bis 12, die Tagesangabe außerhalb des Bereichs 1 bis 31, die Wochenangabe außerhalb des Bereichs 1 bis 6 (1. bis 5. Woche oder letzte Woche) und die Wochentagangabe außerhalb des Bereichs 0 bis 6 liegt, kommt es zu einem Anwenderprogramm-Ausführungsfehler.
- Die Anwenderprogramm-Ausführungsfehler finden Sie unter "Anwenderprogramm Ausführungsfehler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Blocknummer des Funktionsblocks. Die Blocknummer wird automatisch von 0 in Reihenfolge zugewiesen, kann aber in die gewünschte Nummer geändert werden. In anderen Funktionsblöcken verwendete einander überlappende Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, wird der YEAR-FB ausgeführt. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, wird der YEAR-FB nicht ausgeführt und der Ausgang ist ausgeschaltet.
Eingang	INI	Initialisierungseingang	EIN/AUS	Wenn das Datum durch Angeben von Datenregistern konfiguriert wird, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte Parameter konfigurierten Werte in den Datenregistern gespeichert, wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet wird. Der Initialisierungseingang wird nur für die indirekte Angabe der YEAR-FB-Einstellungen über Datenregister verwendet.
	OUT	Ausgang	–	Vergleicht das angegebene Datum mit dem aktuellen Datum und gibt das Ergebnis aus.
Parameter	–	Datenregister-Einstellungen	Aktiviert/Deaktiviert	Wählen Sie Konstanteneinstellungen oder die indirekte Angabe in Datenregistern für die Konfiguration der Daten für den YEAR-FB aus. Wenn die Datenregister-Einstellung deaktiviert ist, wird die konstante Einstellung ausgewählt.
	–	Impulsausgang	Aktiviert/Deaktiviert	Wenn der Impulsausgang aktiviert ist, wird der Ausgang in dem Moment (0:00) für einen Programmzyklus eingeschaltet, in dem das Datum zum Einschaltdatum wechselt. Wenn der Ausführungseingang vom aus- in den eingeschalteten Zustand wechselt, wird der Ausgang gemäß dem Vergleich zwischen dem aktuellen Datum mit der EIN-Einstellung für einen Programmzyklus eingeschaltet. Wenn der Impulsausgang deaktiviert ist, wird der Ausgang gemäß den EIN-Einstellungen und den AUS-Einstellungen ein- und ausgeschaltet.
	S1	Start-Datenregister	D0000 bis D0996, D1000 bis D1996 (Abhängig von der Anzahl der Parameter-Registerkarten ^{*2 *3})	Legen Sie den Anfang des Datenregisterbereichs zum Speichern der Daten für den YEAR-FB fest. Beginnend beim angegebenen Datenregister werden "4 x N (N: Anzahl der Schritte)" aufeinander folgende Datenregister zugewiesen. Legen Sie den Parameter nur fest, wenn die indirekte Angabe der YEAR-FB-Einstellungen in den Datenregistern ausgewählt ist.
	S2	Anzahl der Parameter-Registerkarten	1 bis 20	Geben Sie die Anzahl der Parameter-Registerkarten an.

*1 Für das Modell mit 12 E/As kann B0 bis B199 verwendet werden.

*2 Für das Modell mit 12 E/As kann D0000 bis D0396 verwendet werden.

*3 Ein Bereich von D0999 bis D1000 kann nicht festgelegt werden.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
INI	Initialisierungseingang	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
S1	Start-Datenregister	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X ^{*1}	–	–
S2	Anzahl der Parameter-Registerkarten	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X

*1 Sonderregister können nicht verwendet werden.

Einstellungen

Es gibt zwei Methoden für die Konfiguration des Datums für Befehl YEAR-FB. Geben Sie die Methode auf der Registerkarte Geräte unter Datenregister-Einstellungen an.

- Daten als konstante Einstellungen konfigurieren
Die Daten für die EIN/AUS-Einstellungen werden eindeutig festgelegt. Die Daten für die EIN/AUS-Einstellungen können bei eingeschalteter SmartAXIS nicht geändert werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "Daten als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-14.
- Daten durch Angabe von Datenregistern konfigurieren
Die Daten für die EIN/AUS-Einstellungen werden gemäß den in den Sonderregistern gespeicherten Werten konfiguriert. Die Daten für die EIN/AUS-Einstellungen können bei eingeschalteter SmartAXIS geändert werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "Daten durch Angabe von Datenregistern konfigurieren" auf Seite 13-17.

Daten als konstante Einstellungen konfigurieren

Die Daten für die EIN/AUS-Einstellungen werden eindeutig festgelegt. Die Daten für die EIN/AUS-Einstellungen können bei eingeschalteter SmartAXIS nicht geändert werden.

■ Registerkarte Geräte

1. Datenregister-Einstellungen

Wählen Sie konstante Einstellung oder die indirekte Angabe in Datenregistern für die Konfiguration des Datums für den YEAR-FB aus.

Um die Daten als konstante Einstellungen zu konfigurieren, müssen Sie dieses Kontrollkästchen deaktivieren.

☐ Deaktiviertes Kontrollkästchen

Die Daten werden dauerhaft konfiguriert.

Die Daten werden auf den Parameter-Registerkarten konfiguriert. Die Daten können bei eingeschalteter SmartAXIS nicht geändert werden.

Nähere Informationen zu den Einstellungen finden Sie unter "Parameter-Registerkarte" auf Seite 13-15.

Hinweis: Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, werden die Datumseinstellungen indirekt über Datenregister festgelegt.

Daten durch Angabe von Datenregistern konfigurieren In diesem Fall können die Daten bei eingeschalteter SmartAXIS geändert werden.

Nähere Informationen zur indirekten Angabe über Datenregister finden Sie unter "Daten durch Angabe von Datenregistern konfigurieren" auf Seite 13-17.

2. S1: Erstes Datenregister

Diese Einstellung wird bei der Konfiguration der Daten als konstante Einstellungen nicht konfiguriert.

3. INI: Initialisierungseingang

Diese Einstellung wird bei der Konfiguration der Daten als konstante Einstellungen nicht konfiguriert.

4. S2: Anzahl der Parameter-Registerkarten

Geben Sie die Anzahl der Parameter-Registerkarten an. Wenn dieser Wert erhöht oder verringert wird, erhöht bzw. verringert sich auch die im Dialogfeld angezeigte Anzahl der Parameter-Registerkarten.

Pro Parameter-Registerkarte werden die acht Byte des Anwenderprogrammabereichs verwendet.

Nähere Informationen zu den Einstellungen finden Sie unter "Parameter-Registerkarte" auf Seite 13-15.

5. Impulsausgang

Wählen Sie die Funktion der Ausgangs (OUT) aus, auf den sich der YEAR-FB bezieht. Diese Einstellung wird auf alle Parameter-Registerkarten angewendet.

☒ Aktiviertes Kontrollkästchen

Wenn das aktuelle Datum mit dem Datum in den EIN-Einstellungen übereinstimmt, wird der Ausgang nur für einen Programmzyklus eingeschaltet.

☐ Deaktiviertes Kontrollkästchen

Der Ausgang wird gemäß den EIN-Einstellungen und den AUS-Einstellungen ein- oder ausgeschaltet.

■ Parameter-Registerkarte

Über diese Registerkarte werden die Einstellungen für den Ausgang konfiguriert. Bis zu 20 Parameter-Registerkarten können für einen YEAR-FB konfiguriert werden.

1. Jährlich

Wenn "Jährlich" ausgewählt ist, sind die Monats- und Tageseinstellungen bzw. die Einschaltdauer in jedem Jahr gültig.

Legen Sie jetzt das Jahr für die EIN-Einstellungen als das gültige Startjahr und das Jahr für die AUS-Einstellungen als das gültige Endjahr fest.

2. Monatlich

Wie bei "Jährlich" sind, wenn "Monatlich" ausgewählt ist, die Einstellungen für den Tag, den Wochentag oder die Einschaltdauer jeden Monat gültig. Monatseinstellung ist deaktiviert

3. EIN-Einstellungen

In diesem Abschnitt wird das Datum konfiguriert, an dem der Ausgang eingeschaltet wird. Der Ausgang wird um 0:00 am konfigurierten Datum eingeschaltet.

Einstellungen		Inhalt	Bereich
Jahr		Legt das Jahr fest, in dem der Ausgang eingeschaltet wird.	2000 bis 2099
Monats- und Tageseinstellungen	Monat	Legt den Monat fest, in dem der Ausgang eingeschaltet wird.	1 bis 12
	Tag	Legt den Tag fest, an dem der Ausgang eingeschaltet wird.	1 bis 31
	Wochentag	Legt den Tag als Wochentag fest, an dem der Ausgang eingeschaltet wird. Wählen Sie aus dem Bereich 1. bis 5. bzw. die letzte Woche aus und legen Sie den Wochentag fest.	1 bis 6, 0 bis 6

4. AUS-Einstellungen

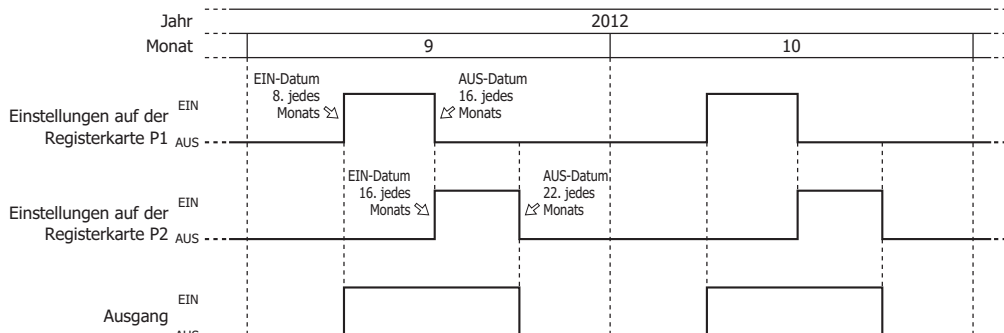
In diesem Abschnitt wird das Datum konfiguriert, an dem der Ausgang ausgeschaltet wird. Der Ausgang wird um 0:00 am konfigurierten Datum ausgeschaltet.

Einstellungen		Inhalt	Bereich
Jahr		Legt das Jahr fest, in dem der Ausgang ausgeschaltet wird.	2000 bis 2099
Monats- und Tageseinstellungen	Monat	Legt den Monat fest, in dem der Ausgang ausgeschaltet wird.	1 bis 12
	Tag	Legt den Tag fest, an dem der Ausgang ausgeschaltet wird.	1 bis 31
	Wochentag	Legt den Tag als Wochentag fest, an dem der Ausgang ausgeschaltet wird. Wählen Sie aus dem Bereich 1. bis 5. bzw. die letzte Woche aus und legen Sie den Wochentag fest.	1 bis 6, 0 bis 6
Einschaltdauer festlegen		Legen Sie die Zeit fest, die der Ausgang nach dem Einschalten eingeschaltet bleiben soll. Wenn diese Einstellung aktiviert ist, sind die anderen AUS-Einstellungen deaktiviert. Legen Sie als Bereich 1 bis 30 Tage fest.	1 bis 30

13: DER SCHALTUHREN-FB

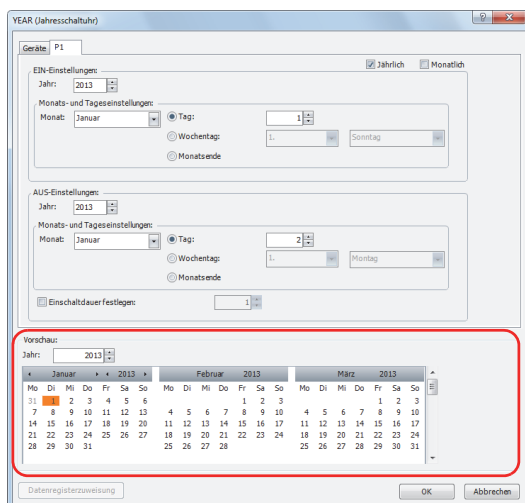
Hinweise:

- Wenn das Datum in den Einstellungen auf anderen Registerkarten dupliziert wird, sind die Einstellungen auf der Registerkarte mit der höheren Nummer gültig.
- Ist beispielsweise auf der Registerkarte P1 das Einschaltdatum der 8. jedes Monats und das Ausschaltdatum der 16. jedes Monats und auf der Registerkarte P2 das Einschaltdatum der 16. jedes Monats und das Ausschaltdatum der 22. jedes Monats, wird die Einstellung "16. jedes Monats" auf den beiden Registerkarten dupliziert und die EIN-Einstellungen für die Registerkarte P2 sind gültig. In dieser Situation ist der Ausgang vom 8. bis zum 22. jedes Monats eingeschaltet.



- Ist auf der Registerkarte P1 das Einschaltdatum der 16. jedes Monats und das Ausschaltdatum der 22. jedes Monats und auf der Registerkarte P2 das Einschaltdatum der 8. jedes Monats und das Ausschaltdatum der 16. jedes Monats, wird die Einstellung "16. jedes Monats" auf den beiden Registerkarten dupliziert und die EIN-Einstellungen für die Registerkarte P1 werden deaktiviert. In dieser Situation ist der Ausgang vom 8. bis zum 16. jedes Monats eingeschaltet.

Vorschau



In der Vorschau wird der EIN/AUS-Status des Ausgangs in Abhängigkeit von den auf den Parameter-Registerkarten in einem Kalender konfigurierten Einstellungen angezeigt.

Die auf EIN eingestellten Daten sind orange gekennzeichnet. Es wird jeweils ein Zeitraum von drei Monaten angezeigt.

Option	Inhalt
Jahr	Legt das in der Vorschau anzuzeigende Jahr fest.
Bildlaufleiste	Verschieben Sie die Bildlaufleiste, um den in der Vorschau angezeigten Monat zu ändern.

Daten durch Angabe von Datenregistern konfigurieren

Die Daten für die EIN/AUS-Einstellungen werden gemäß den in den Sonderregistern gespeicherten Werten konfiguriert. Die Daten für die EIN/AUS-Einstellungen können bei eingeschalteter SmartAXIS geändert werden.

Wenn das Datum in den EIN/AUS-Einstellungen geändert wird und der Ausführungseingang, auf den sich der YEAR-FB bezieht, eingeschaltet ist, werden die geänderten Datenregisterwerte aktiviert, wenn die aktuelle Zeit an dem in den EIN/AUS-Einstellungen angegebenen Datum 0:00 erreicht.

■ Registerkarte Geräte

1. Datenregister-Einstellungen

Wählen Sie konstante Einstellung oder die indirekte Angabe in Datenregistern für die Konfiguration des Datums für den YEAR-FB aus. Um Daten durch Angabe von Datenregistern zu konfigurieren, müssen Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren.

Aktiviertes Kontrollkästchen

Die Datumseinstellungen werden indirekt von Datenregistern festgelegt.

Daten durch Angabe von Datenregistern konfigurieren Die Daten können bei eingeschalteter SmartAXIS geändert werden. Informationen zur Zuweisung des Datenregisterbereichs finden Sie unter "Datenregisterzuweisung" auf Seite 13-19.

Durch Einschalten des Initialisierungseingangs können die Datenregister mit den auf den Parameter-Registerkarten konfigurierten Daten initialisiert werden.

Nähere Informationen zur Initialisierung finden Sie unter "3. INI: Initialisierungseingang".

Hinweis: Wenn dieses Kontrollkästchen deaktiviert wird, sind die Daten konstante Einstellungen.

Die Daten werden auf den Parameter-Registerkarten konfiguriert. In diesem Fall können die Daten bei eingeschalteter SmartAXIS nicht geändert werden. Informationen zu konstanten Einstellungen finden Sie unter "Daten als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-14.

2. S1: Erstes Datenregister

Legen Sie den Anfang des Datenregisterbereichs zum Speichern der speziellen Daten für den YEAR-FB fest.

Diese Einstellung wird nur verwendet, wenn die Daten indirekt über Datenregister festgelegt werden.

Einstellungen	Inhalt
Variablen-Name	Legt den Variablen-Namen oder die Adresse für den Operanden fest.
Operandenadresse	Zeigt die dem Variablen-Namen entsprechende Operandenadresse an.
Verwendete Datenregister	Zeigt den Bereich der zum Speichern der Einstellungen verwendeten Datenregister an. Diese Option ändert sich, wenn sich die Operandenadresse oder die Anzahl der Parameter-Registerkarten ändert.
Kommentar	Zeigt den Kommentar zur Operandenadresse an. Diese Option kann bearbeitet werden.

Informationen zur Zuweisung des Datenregisterbereichs finden Sie unter "Datenregisterzuweisung" auf Seite 13-19.

3. INI: Initialisierungseingang

Legt den Operand für die Initialisierung der in dem bei S1 (Quelle 1) beginnenden Datenregisterbereich gespeicherten Daten fest. Wird der Initialisierungseingang eingeschaltet, werden die auf den Parameter-Registerkarten konfigurierten Werte in den Datenregistern gespeichert.

Diese Einstellung wird nur verwendet, wenn die Einstellungen für den YEAR-FB indirekt über Datenregister festgelegt werden.

4. S2: Anzahl der Parameter-Registerkarten

Geben Sie die Anzahl der Parameter-Registerkarten an.

Diese Einstellung findet sich auch unter "Daten als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-14. Siehe "4. S2: Anzahl der Parameter-Registerkarten" auf Seite 13-14.

5. Impulsausgang

Wählen Sie die Funktion der Ausgangs (OUT) aus, auf den sich der YEAR-FB bezieht. Diese Einstellung wird auf alle Parameter-Registerkarten angewendet.

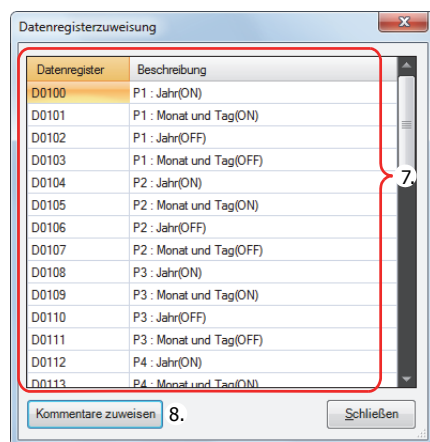
Diese Einstellung findet sich auch unter "Daten als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-14. Siehe "5. Impulsausgang" auf Seite 13-15.

6. Datenregisterzuweisung

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Dialogfeld Datenregisterzuweisung zu öffnen. Wie nachstehend gezeigt, wird im Dialogfeld (7) eine Tabelle mit den Datenregistern und den zugehörigen Einstellungen für den YEAR-FB angezeigt. Klicken Sie auf **Kommentare zuweisen** (8), um die Namen der Einstellungen (Inhalte) für die Kommentare für die entsprechenden Datenregister festzulegen.

Diese Schaltfläche wird nur verwendet, wenn die Einstellungen für den YEAR-FB indirekt über Datenregister festgelegt werden.

Dialogfeld Datenregisterzuweisung



■Parameter-Registerkarte

Über diese Registerkarte werden die Einstellungen für den Ausgang konfiguriert. Bis zu 20 Parameter-Registerkarten können für einen YEAR-FB konfiguriert werden.

Werden die Einstellungen für den YEAR-FB indirekt über Datenregister festgelegt, werden die auf den Parameter-Registerkarten konfigurierten Werte in den Datenregistern gespeichert, wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet wird.

Diese Einstellung findet sich auch unter "Daten als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-14. Siehe "Parameter-Registerkarte" auf Seite 13-15.

■Vorschau

In der Vorschau wird der EIN/AUS-Status des Ausgangs in Abhängigkeit von den auf den Parameter-Registerkarten in einem Kalender konfigurierten Einstellungen angezeigt.

Diese Funktion findet sich auch unter "Daten als konstante Einstellungen konfigurieren" auf Seite 13-14. Siehe "Vorschau" auf Seite 13-16.

Datenregisterzuweisung

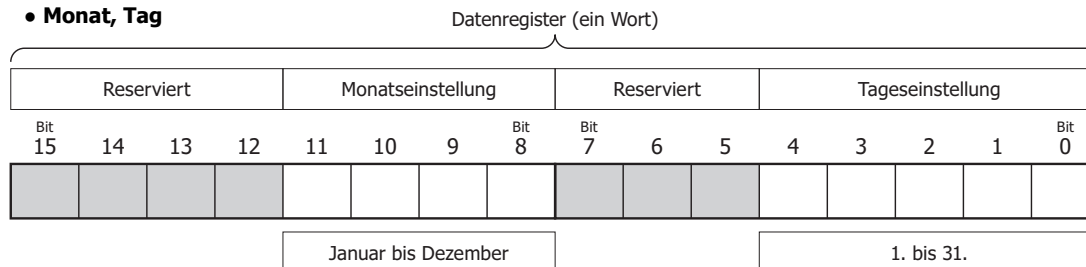
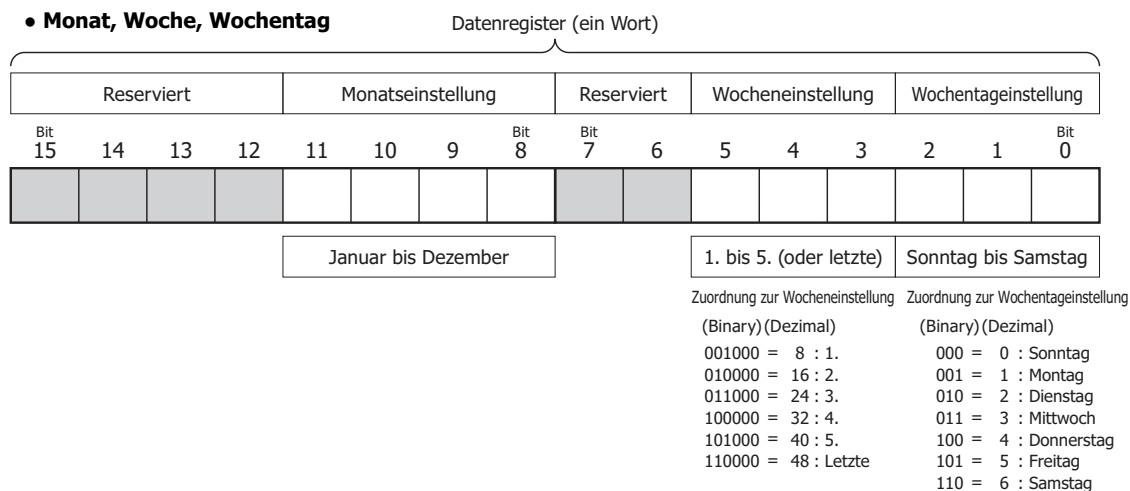
Werden die Einstellungen für den YEAR-FB indirekt über Datenregister festgelegt, werden die Einstellungen wie folgt in den Datenregistern gespeichert.

Speicherziel	Datengröße (Wort)	L (Lesen)/S (Schreiben)	Einstellungen		
Startadresse+0	1	L/S	Registerkarte P1	EIN- Einstellungen	Jahr
Startadresse+1	1	L/S			Monat, Tag oder Wochentag
Startadresse+2	1	L/S		AUS- Einstellungen	Jahr
Startadresse+3	1	L/S			Monat, Tag oder Wochentag (Anzahl der Tage, wenn "Einschaltdauer festlegen" ausgewählt ist)
Startadresse+4	1	L/S	Registerkarte P2	EIN- Einstellungen	Jahr
Startadresse+5	1	L/S			Monat, Tag oder Wochentag
Startadresse+6	1	L/S		AUS- Einstellungen	Jahr
Startadresse+7	1	L/S			Monat, Tag oder Wochentag (Anzahl der Tage, wenn "Einschaltdauer festlegen" ausgewählt ist)
• • •	• • •	• • •	• • •		
Startadresse+76	1	L/S	Registerkarte P20	EIN- Einstellungen	Jahr
Startadresse+77	1	L/S			Monat, Tag oder Wochentag
Startadresse+78	1	L/S		AUS- Einstellungen	Jahr
Startadresse+79	1	L/S			Monat, Tag oder Wochentag (Anzahl der Tage, an denen eine Einschaltdauer festgelegt ist)

Hinweis: "L/S" ist die Abkürzung für Lesen/Schreiben. L/S zeigt an, dass Lesen und Schreiben möglich sind. L zeigt an, dass nur Lesen möglich ist. S zeigt an, dass nur Schreiben möglich ist.

■ Zuweisung von Monat, Tag oder Wochentag in einem Datenregister

Der Monat, Tag oder Wochentag wird wie folgt als Bits in einem Datenregister zugewiesen.

• Monat, Tag**• Monat, Woche, Wochentag**

13: DER SCHALTUHREN-FB

• Monat, Monatsende

Reserviert				Monatseinstellung				Reserviert							
Bit 15	14	13	12	11	10	9	Bit 8	Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
Januar bis Dezember															

Beispiel für Wochentageinstellungen

[Wenn Einschalten des Ausgangs am 1. Januar konfiguriert ist]

1. Januar

Reserviert				Monatseinstellung				Reserviert	Tageseinstellung						
Bit 15	14	13	12	11	10	9	Bit 8	Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Monatseinstellung: 0001 = 1

Tageseinstellung: 00001 = 1

Der Wert des Datenregisters ist 100000001 (binär) = 257 (dezimal).

[Wenn Einschalten des Ausgangs am 31. Dezember konfiguriert ist]

31. Dezember

Reserviert				Monatseinstellung				Reserviert	Tageseinstellung						
Bit 15	14	13	12	11	10	9	Bit 8	Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1

Monatseinstellung: 1100 = 12

Tageseinstellung: 11111 = 31

Der Wert des Datenregisters ist 110000011111 (binär) = 3103 (dezimal).

[Wenn Einschalten des Ausgangs am 1. Montag im Januar konfiguriert ist]

1. Montag im Januar

Reserviert				Monatseinstellung				Reserviert	Wocheneinstellung			Wochentageinstellung			
Bit 15	14	13	12	11	10	9	Bit 8	Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1

Monatseinstellung: 0001 = 1 (Januar)

Wocheneinstellung: 001 = 1 (1.)

Wochentageinstellung: 001 = 1 (Montag)

Der Wert des Datenregisters ist 100001001 (binär) = 265 (dezimal).

[Wenn Einschalten des Ausgangs am 4. Donnerstag im Juni konfiguriert ist]

4. Donnerstag im Juni

Reserviert				Monatseinstellung				Reserviert	Wocheneinstellung			Wochentageinstellung			
Bit 15	14	13	12	11	10	9	Bit 8	Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0

Monatseinstellung: 0110 = 6 (Juni)

Wocheneinstellung: 100 = 4 (4.)

Wochentageinstellung: 100 = 4 (Donnerstag)

Der Wert des Datenregisters ist 11000100100 (binär) = 1572 (dezimal).

[Wenn Einschalten des Ausgangs am letzten Samstag im März konfiguriert ist]

Letzte

Reserviert				Monatseinstellung				Reserviert	Wocheneinstellung			Wochentageinstellung			
Bit 15	14	13	12	11	10	9	Bit 8	Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0

Monatseinstellung: 0011 = 3 (März)

Wocheneinstellung: 110 = 6 (letzte)

Wochentageinstellung: 110 = 6 (Samstag)

Der Wert des Datenregisters ist 1100110110 (binär) = 822 (dezimal).

Zeit-Tabelle, wenn der Ausführungseingang in der konfigurierten Zeit eingeschaltet wird

Wenn der Ausführungseingang in der in den EIN- und den AUS-Einstellungen festgelegten Zeit eingeschaltet wird und an dem in den EIN-Einstellungen konfigurierten Datum nach 0:00 ein- oder ausgeschaltet wird, ergibt sich bei eingeschaltetem Impulsausgang folgende Zeit-Tabelle.

■Bei deaktiviertem Impulsausgang

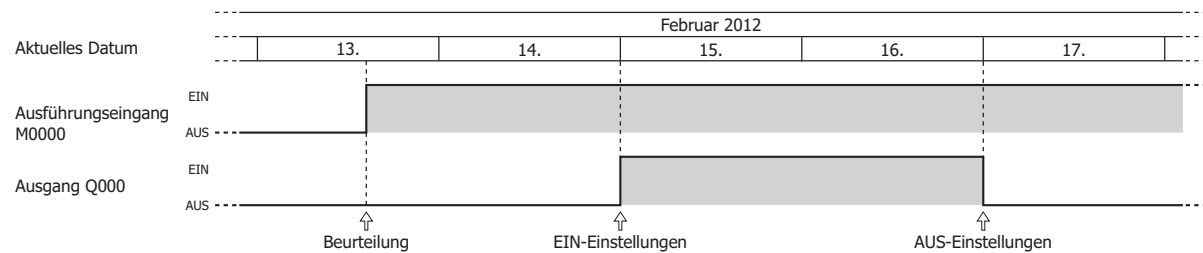
Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, werden das aktuelle Datum und die EIN- und AUS-Einstellungen verglichen und der Ausgang wird entsprechend der Ergebnis ein- oder ausgeschaltet.

Einstellungsdetails

EIN-Einstellungen	15. Februar 2012
AUS-Einstellungen	17. Februar 2012
Ausgang	Q000

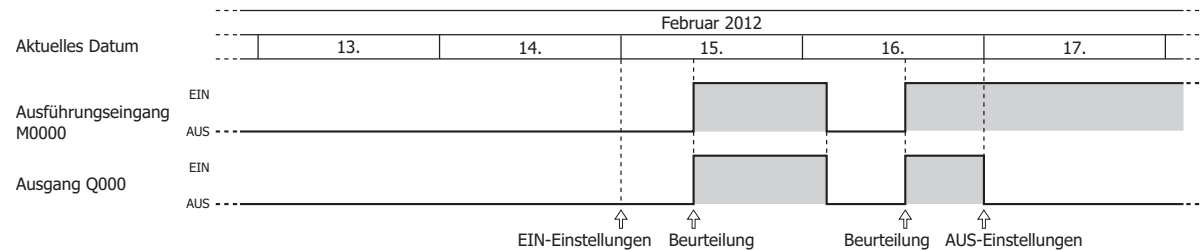
[Wenn der Ausführungseingang vor dem in den EIN-Einstellungen angegebenen Datum eingeschaltet wird]

Am 13. Februar 2012 liegt bei eingeschaltetem Ausführungseingang das Ergebnis des Vergleichs zwischen dem aktuellen Datum und den EIN- und AUS-Einstellungen nicht innerhalb dieser Einstellungen (15. bis 17. Februar 2012). Daher bleibt der Ausgang ausgeschaltet.



[Wenn der Ausführungseingang in der in den EIN- und AUS-Einstellungen festgelegten Zeit ein- oder ausgeschaltet wird]

Am 15. Februar 2012 liegt bei eingeschaltetem Ausführungseingang das Ergebnis des Vergleichs zwischen dem aktuellen Datum und den EIN- und AUS-Einstellungen innerhalb dieser Einstellungen (15. bis 17. Februar 2012). Daher wird der Ausgang eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird der Ausgang ebenfalls ausgeschaltet. Am 16. Februar 2012 wird, wenn der Ausführungseingang wieder eingeschaltet wird, der Ausgang entsprechend dem Ergebnis des Vergleichs zwischen dem aktuellen Datum und den EIN- und AUS-Einstellungen, eingeschaltet.



■Bei aktiviertem Impulsausgang

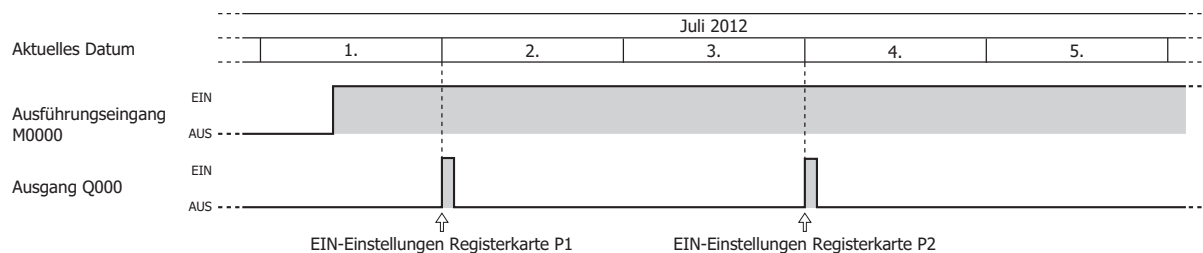
Wenn der Ausführungseingang am Datum der EIN-Einstellungen um 0:00 eingeschaltet ist, wird der Ausgang für einen Programmzyklus eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, wird der Ausgang gemäß dem Vergleich zwischen dem aktuellen Datum mit der EIN-Einstellung für einen Programmzyklus eingeschaltet.

Einstellungsdetails

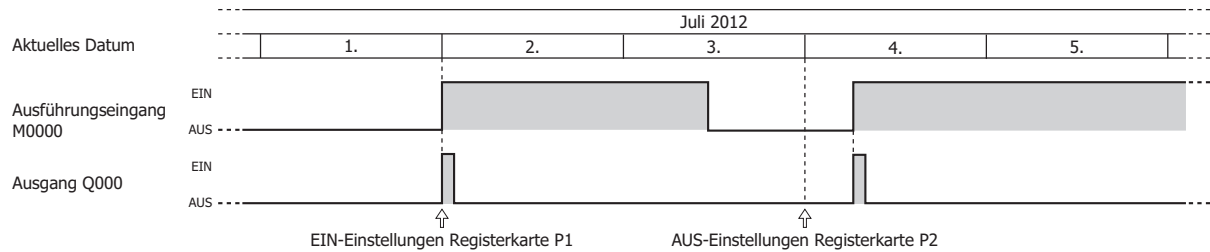
EIN-Einstellungen Registerkarte P1	02. Juli 2012
EIN-Einstellungen Registerkarte P2	04. Juli 2012
Ausgang	Q000

[Wenn der Ausführungseingang vor dem in den EIN-Einstellungen angegebenen Datum eingeschaltet wird]

Da der Ausführungseingang am 02. Juli 2012 um 0:00 eingeschaltet ist, wird der Ausgang für einen Programmzyklus eingeschaltet. Da der Ausführungseingang am 04. Juli 2012 um 0:00 eingeschaltet ist, wird der Ausgang für einen Programmzyklus eingeschaltet.



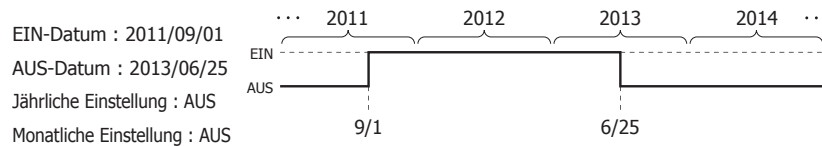
[Wenn der Ausführungseingang an dem in den EIN-Einstellungen angegebenen Datum eingeschaltet wird]
Wird der Ausführungseingang am 02. Juli 2012 um 0:00 eingeschaltet, wird der Ausgang für einen Programmzyklus eingeschaltet.
Wird der Ausführungseingang am 04. Juli 2012 nach 0:00 eingeschaltet, wird der Ausgang für einen Programmzyklus eingeschaltet.



Funktionsbeispiel

■ Daten als konstante Einstellungen konfigurieren

[Q000 vom 1. September 2011 um 0:00 bis zum 25. Juni 2013 um 0:00 einschalten]



Parameter-Registerkarte

Konfigurieren Sie die Registerkarten wie oben gezeigt und verbinden Sie den YEAR-FB-Ausgang mit Q000.

13: DER SCHALTUHREN-FB

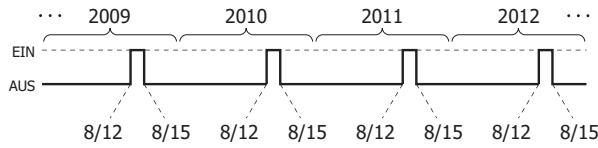
[Ausgang Q000 jedes Jahr vom 12. August um 0:00 bis zum 15. August um 0:00 einschalten]

EIN-Datum : 2000/08/12

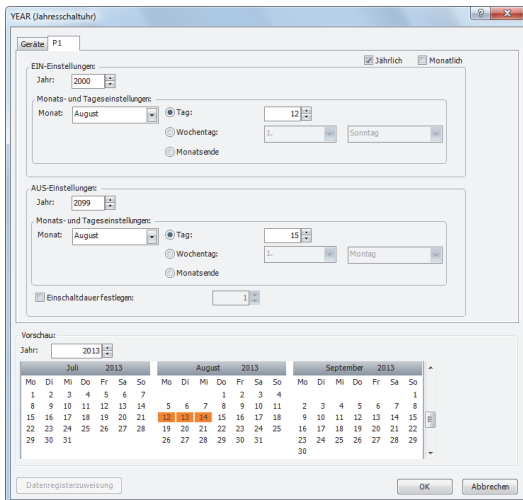
AUS-Datum : 2009/08/15

Jährliche Einstellung : EIN

Monatliche Einstellung : AUS

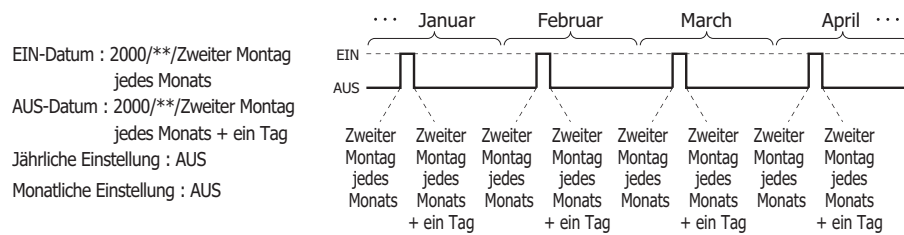


Parameter-Registerkarte

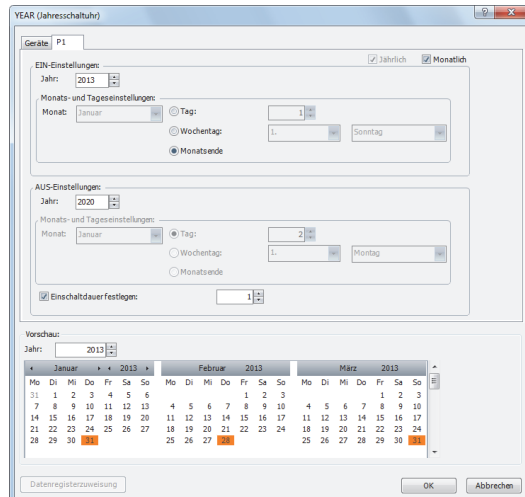


Konfigurieren Sie die Registerkarten wie oben gezeigt und verbinden Sie den YEAR-FB-Ausgang mit Q000.

[Ausgang Q000 nur am 2. Montag jedes Monats von 2000 bis 2099 einschalten]

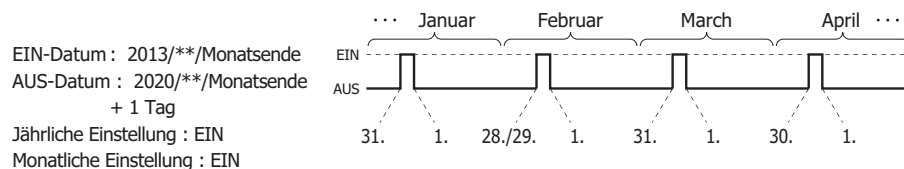


Parameter-Registerkarte

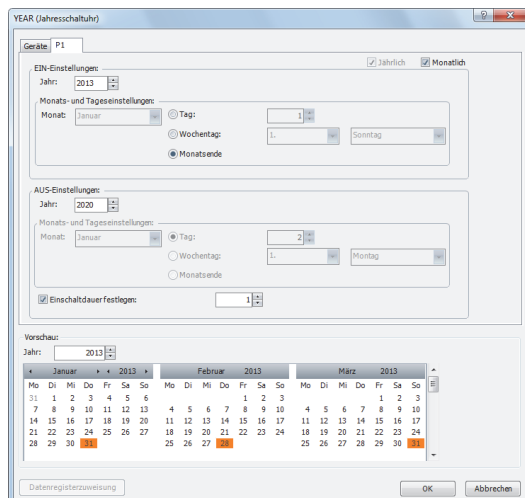


Konfigurieren Sie die Registerkarten wie oben gezeigt und verbinden Sie den YEAR-FB-Ausgang mit Q000.

[Um den Ausgang Q000 am letzten Tag jedes Monats zwischen 2013 und 2020 einzuschalten]



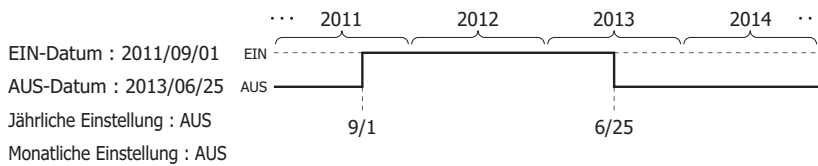
Parameter-Registerkarte



Konfigurieren Sie die Registerkarte wie oben gezeigt und setzen Sie **D1** auf Q0.

■ Daten durch Angabe von Datenregistern konfigurieren

[Q000 vom 1. September 2011 um 0:00 bis zum 25. Juni 2013 um 0:00 einschalten]



Registerkarte Geräte

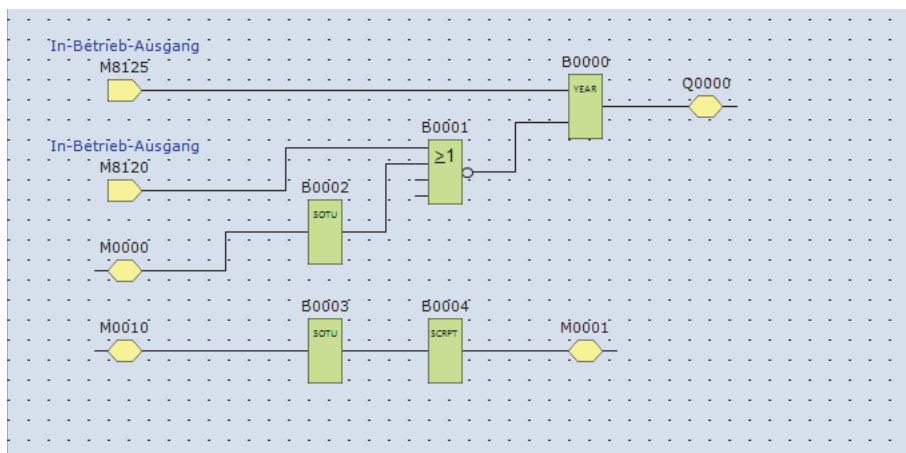
Parameter-Registerkarte

Datenregisterzuweisung

Die Einstellungen auf der Registerkarte P1 werden wie in der nachstehenden Tabelle gezeigt den Datenregistern D0000 bis D0003 zugewiesen. Wenn der Initialisierungseingang INI eingeschaltet wird, werden die auf der Registerkarte "P1" konfigurierten Einstellungen in D0000 bis D0003 gespeichert.

Datenregister	Registerkarte P1	Einstellungen		Anfangseinstellung
D0000		EIN-Einstellungen	Jahr	2011
D0001			Monat, Tag	2305 (1. September)
D0002		AUS-Einstellungen	Jahr	2013
D3			Monat, Tag	1573 (25. Juni)

FBS-Programm



- Die auf der Registerkarte P1 konfigurierten Anfangseinstellungen werden im ersten Programmzyklus in D0000 bis D0003 gespeichert.
- Der YEAR-FB wird in Abhängigkeit von den Werten in den Datenregistern D0000 bis D0003 ausgeführt.
- Wenn M0010 eingeschaltet wird, wird das Einschaltjahr (D0000) auf 2013 und das Ausschaltjahr (D0002) auf 2020 gesetzt.
- Wenn M0001 eingeschaltet wird, kehren alle Einstellungen des YEAR-FB (D0000 bis D0003) zu den Anfangswerten zurück.

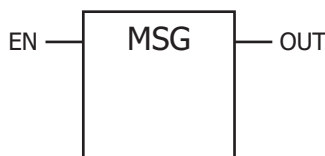
14: DER SCHNITTSTELLEN-FB

Einleitung

Der Schnittstellen-FB zeigt die angegebenen Daten auf dem LCD der SmartAXIS Pro an.

MSG (Meldung)

Der MSG-FB zeigt Daten, wie etwa Text und Operandenwerte, auf dem LCD der SmartAXIS Pro an.



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, wird auf dem LCD der SmartAXIS Pro eine dem im Dialogfeld für MSG-FB konfigurierten Inhalt entsprechende Textmeldung angezeigt und der Ausgang (OUT) wird eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, wird der MSG-FB nicht ausgeführt und der Ausgang wird ausgeschaltet.

Die folgenden Datenarten können auf dem LCD der SmartAXIS Pro angezeigt werden:

Es können Operandenwerte angezeigt werden.

- Wort-Operandenwerte können je nach festgelegtem Datentyp als numerische Werte angezeigt werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "Wort-Operand einfügen" auf Seite 14-5.
- Wort-Operandenwerte können als Balkenanzeigen angezeigt werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "Balkenanzeige einfügen" auf Seite 14-8.
- Text kann gemäß dem Wert eines Bit-Operanden angezeigt und umgeschaltet werden (Eingang, Ausgang, Merker, Schieberegister und Timer- oder Zählerkontakt).
Nähere Informationen finden Sie unter "Bit-Operand einfügen" auf Seite 14-6.

Es kann ein beliebiger Text angezeigt werden.

- Es kann der festgelegte Text angezeigt werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "Dialogfenster MSG (Meldung) bearbeiten" auf Seite 14-3.

Die Effekte für die Textanzeige können konfiguriert werden.

- Der Text kann gescrollt, blinkend angezeigt oder invertiert werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "Text mit Effekt einfügen" auf Seite 14-7.

Datum/Uhrzeit können angezeigt werden.

- Das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit und das Datum und die Uhrzeit, zu denen der Ausführungseingang, auf den sich der MSG-FB bezieht, eingeschaltet wird, können auf dem LCD angezeigt werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "7. Spezialdaten" auf Seite 14-4.

Die Sprache für den Anzeigentext kann aus 9 verschiedenen Sprachen ausgewählt werden.

- Text kann in 9 verschiedenen Sprachen unter Verwendung von 4 Zeichensatzarten angezeigt werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "Allgemeine Einstellungen für MSG-FB" auf Seite 14-9.

Die Einstellungen für die Textanzeigen können konfiguriert werden.

- Die Scroll-Einheit, die Scroll-Geschwindigkeit und die Blinkgeschwindigkeit können konfiguriert werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "Allgemeine Einstellungen für MSG-FB" auf Seite 14-9.

Operandenwerte können geändert werden.

- Operandenwerte, die mit dem MSG-FB angezeigt werden, können auf dem LCD der SmartAXIS Pro geändert werden.
Nähere Informationen finden Sie unter "Operandenwerte auf der SmartAXIS Pro ändern" auf Seite 14-17.

Hinweis: In ein Anwenderprogramm können maximal 50 MSG-FB eingegeben werden. Es kann nur eine MSG-FB-Meldung auf dem LCD angezeigt werden. PRI für den MSG-FB speichert die Priorität des MSG-FB. Wenn die Anzeigebedingungen für verschiedene MSG-FB erfüllt sind, werden die Meldungen gemäß der für den MSG-FB eingestellten Priorität angezeigt.

Nähere Informationen zur Priorität von MSG-FBs finden Sie unter "10. Priorität" auf Seite 14-4.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
▲	▲	▲	▲	—

Nur ▲ SmartAXIS Pro (Der MSG-FB kann bei der Lite-Version nicht verwendet werden.)

14: DER SCHNITTSTELLEN-FB

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung spezieller Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird auf dem LCD der SmartAXIS Pro eine dem im Dialogfeld für MSG-FB konfigurierten Inhalt entsprechende Meldung angezeigt.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang eingeschaltet. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, wird der Ausgang ausgeschaltet.
Parameter	PRI	Priorität	0 bis 49	Die Priorität des MSG-FB. Wenn die Ausführungseingänge von zwei oder mehr MSG-FBs eingeschaltet sind, wird für alle MSG-FBs mit eingeschalteten Ausführungseingängen die Meldung des MSG-FB mit der höchsten Priorität auf dem LCD angezeigt. 0 entspricht der höchsten Priorität und 49 der niedrigsten Priorität. Legen Sie die Priorität mit einem konstanten Wert fest.

*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
PRI	Priorität	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X

Einstellungen

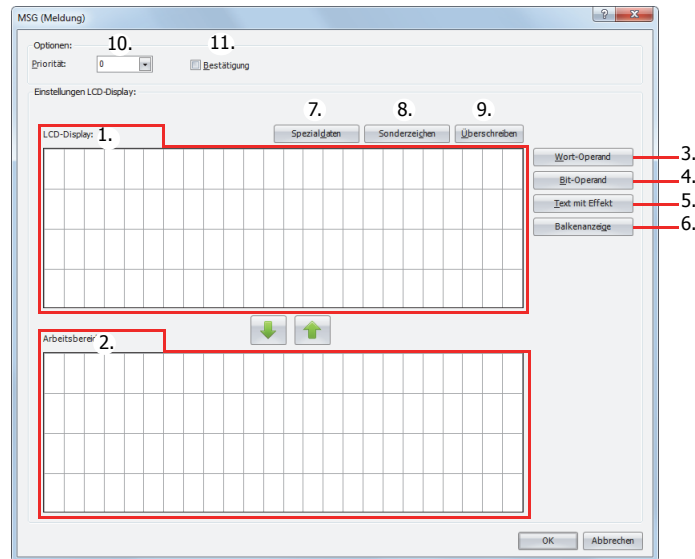
Bei den Einstellungen für die MSG-FBs gibt es Einstellungen, die nur für einzelne MSG-FBs gültig sind, sowie allgemein gültige Einstellungen für alle MSG-FBs.

Hinweis: Allgemein gültige Einstellungen für alle MSG-FBs werden im Dialogfeld für Funktionsbereichseinstellungen von WindLDR geändert. Nähere Informationen finden Sie unter "Allgemeine Einstellungen für MSG-FB" auf Seite 14-9.

■ Einzelne Einstellungen für MSG-FBs

Die Einstellungen für einzelne MSG-FBs, wie anzuzeigende Texte und Operanden, sowie die Priorität können im Dialogfeld Bearbeiten für MSG-FBs konfiguriert werden.

Dialogfenster MSG (Meldung) bearbeiten



1. LCD-Display

Das Anzeigebild, das auf dem LCD der SmartAXIS Pro angezeigt wird, wenn der MSG-FB ausgeführt wird, kann in diesem Bereich konfiguriert werden. Verwenden Sie die Tastatur zur Eingabe von Zeichen an der Cursor-Position. Die Eingabeart für Zeichen (einfügen/überschreiben) wird durch Klick auf **Einfügen** (9) geändert.

Hinweis: Der über Tastatur in den LCD-Screen (1) eingegebene Text kann nicht auf Scrollen, Blinken oder Invertieren eingestellt werden. Zum Scrollen, Blinken oder Invertieren des Textes geben Sie den Text über **Text mit Effekt** (5) ein und konfigurieren die Anzeigeeoptionen. Nähere Informationen zum Einfügen von Text mit Effekt finden Sie unter "Text mit Effekt einfügen" auf Seite 14-7.

2. Arbeitsbereich

Dieser Bereich wird zum Bearbeiten des LCD-Screens verwendet. In diesen Bereich werden Text- und Operandendaten temporär ausgelagert.

Text- und Operandendaten werden zwischen dem LCD-Screen und dem Arbeitsbereich mittels  oder  verschoben.

Der Dialog wird geschlossen, wenn die Daten im Arbeitsbereich verworfen werden.

3. Wort-Operand

Fügt an der Cursor-Position einen Wort-Operanden ein. Der Wert des festgelegten Wort-Operanden wird auf dem SmartAXIS Pro LCD angezeigt. Nähere Informationen finden Sie unter "Wort-Operand einfügen" auf Seite 14-5.

4. Bit-Operand

Fügt einen Bit-Operanden in den Bereich ein, der vom Cursor festgelegt wird. Je nach Wert des festgelegten Bit-Operanden können zwei verschiedene Textelemente auf dem SmartAXIS Pro LCD umgeschaltet und angezeigt werden. Nähere Informationen finden Sie unter "Bit-Operand einfügen" auf Seite 14-6.

5. Text mit Effekt

Fügt Text in den Bereich ein, der vom Cursor festgelegt wird. Der festgelegte Text wird auf dem SmartAXIS Pro LCD angezeigt. Nähere Informationen finden Sie unter "Text mit Effekt einfügen" auf Seite 14-7.

6. Balkenanzeige

Fügt eine Balkenanzeige in den Bereich ein, der vom Cursor festgelegt wird. Der Wert des festgelegten Operanden wird als Balkenanzeige auf dem SmartAXIS Pro LCD angezeigt. Nähere Informationen finden Sie unter "Balkenanzeige einfügen" auf Seite 14-8.

7. Spezialdaten

Spezialdaten wie aktuelles Datum und Uhrzeit können an der Cursor-Position eingegeben werden. Wählen Sie die in das Listenfenster für Spezialdaten einzugebenden Daten. Es öffnet sich, wenn Sie auf **Spezialdaten** drücken. Die Größe der Fläche, die auf dem LCD-Screen verwendet wird, ändert sich je nach den ausgewählten Spezialdaten.

Spezialdaten	Anzeigen		Verwendete Fläche (Zeilen x Spalten)
	Anzeigeart	Beispiel-Anzeige (1. Januar 2012, 13:30)	
Aktuelles Datum	JJJJ/MM/TT	2012/01/01	1 x 10
Aktuelle Uhrzeit	HH:MM	13:30	1 x 5
Datum, an dem der Eingang zum MSG-FB eingeschaltet wird	JJJJ/MM/TT	2012/01/01	1 x 10
Zeit, zu der der Eingang zum MSG-FB eingeschaltet wird	HH:MM	13:30	1 x 5

8. Sonderzeichen

Sonderzeichen können an der Cursor-Position eingegeben werden. Wählen Sie das in das Listenfenster für Sonderzeichen einzugebende Zeichen. Das Fenster öffnet sich, wenn auf **Sonderzeichen** gedrückt wird. Folgende Sonderzeichen können verwendet werden:

Liste der Sonderzeichen							
▼	▲	◀	▶	°C	°F	°	±

9. Einfügen/Überschreiben

Wählt Einfügen oder Überschreiben als Zeicheneingabemodus. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Eingabemodus zu ändern.

10. Priorität

Die Priorität des MSG-FB kann zwischen 0 und 49 eingestellt werden, wobei 0 der höchsten und 49 der niedrigsten Priorität entspricht.

- Dieselbe Priorität kann nicht für mehrere MSG-FBs eingestellt werden.
- Wenn Eingänge zu zwei oder mehr MSG-FBs eingeschaltet werden, wird für alle MSG-FBs mit eingeschalteten Eingängen die Meldung des MSG-FB mit der höchsten Priorität angezeigt.
- Wenn der MSG-FB-Eingang mit der höchsten Priorität von ein- in den ausgeschalteten Zustand wechselt, wird die Meldung für den MSG-FB mit der nächsthöheren Priorität angezeigt (die Priorität wird bei Änderung des Eingangs überprüft).
- Wenn für den MSG-FB mit der höchsten Priorität **Bestätigung** (11) aktiviert ist, wird selbst beim Wechsel des Eingangs vom ein- in den ausgeschalteten Zustand dieselbe Meldung angezeigt. Die Meldung für den MSG-FB mit der nächsthöheren Priorität wird angezeigt, wenn die Schaltfläche  (OK) im SmartAXIS Pro-Modul betätigt wird.

Hinweis: Wenn Sie auf der SmartAXIS die Schaltfläche  (nach oben) oder  (nach unten) betätigen, werden die Meldungen zwischen den MSG-FBs, deren Eingänge eingeschaltet sind, hin- und hergeschaltet. Meldungen werden auch dann umgeschaltet, wenn die Bestätigungsoption für den MSG-FB aktiviert ist.

```
Motor 5
STOP AT
10:12
!! ACTION !!
```

Beispiel: Meldungsaustrag
mit Priorität 30

```
Motor 2
3000
hours
!! MAINTENANCE !!
```

Beispiel: Meldungsaustrag
mit Priorität 10

```
Running
2012/OCT/01/MON
09:00:12
```

Datum und aktuelle Zeit

11. Bestätigung

Wenn die Bestätigungsoption aktiviert ist, wird die Meldung auch dann weiter angezeigt, wenn der Eingang zum MSG-FB ausgeschaltet wird. Die Meldung wird geschlossen, wenn die Schaltfläche  (OK) an der SmartAXIS Pro betätigt wird. Dann wird aus allen MSG-FBs mit eingeschalteten Eingängen die Meldung für den MSG-FB mit der nächsthöheren Priorität angezeigt. Wenn der Eingang zum MSG-FB eingeschaltet ist, wird die Meldung selbst dann nicht geschlossen, wenn die Schaltfläche  (OK) betätigt wird.

Wort-Operand einfügen

Der Wert des festgelegten Wort-Operanden kann auf dem SmartAXIS Pro LCD angezeigt werden.

1. Operand

Geben Sie den anzuzeigenden Operanden ein.

Gültige Operanden

W (Wort)	TC, TP, CC, CP, D
I (Ganzzahl)	D
D (Doppelwort)	CC, CP, D
L (Lang)	D
F (Gleitkommazahl)	D

2. Datentyp und Konvertierungstyp

Wählen Sie die Anzeigart für den festgelegten Operanden. Die Größe der Fläche, die auf dem LCD-Screen verwendet wird, ändert sich je nach den festgelegten Daten- und Konvertierungstypen.

Datentyp	Konvertierungstyp	Verwendete Fläche	Beispiel auf LCD
W (Wort)	Dezimal	5	65535
	Hexadezimal	4	FFFF
I (Ganzzahl)	Dezimal	6	-32768
D (Doppelwort)	Dezimal	10	4294967295
	Hexadezimal	8	FFFFFFFF
L (Lang)	Dezimal	11	-2147483648
F (Gleitkommazahl)	Dezimal	13	-3,402823E+38

3. Anzeige-Option

Konfigurieren Sie zur Blinkanzeige oder Invertierung des Wertes des festgelegten Operanden die Optionen. Nähere Informationen zur Blinkgeschwindigkeit finden Sie unter "Allgemeine Einstellungen für MSG-FB" auf Seite 14-9.

Anzeige-Option	Beschreibung
Blinken	Der Wert des festgelegten Operanden blinkt.
Invertieren	Invertiert die Anzeige des festgelegten Wertes.

4. Anzeigegröße

Zeigt die Größe der auf dem LCD-Screen zu verwendenden Fläche (Zeilen: 1, Spalten: 4 bis 13). Die Fläche wird vom festgelegten Datentyp und Konvertierungstyp bestimmt.

Bit-Operand einfügen

Je nach Wert des festgelegten Bit-Operanden (wenn ein/wenn aus) können zwei verschiedene Textelemente auf dem LCD der SmartAXIS Pro umgeschaltet und angezeigt werden.

The dialog box 'Bit-Operand einfügen' has the following elements:

- 1. Operand:** A text input field with a dropdown arrow.
- 2. Anzeige-Option:** Two checkboxes labeled 'Blinken' and 'Invertieren'.
- 3. Anzeigegröße (Zeile x Spalte):** A label '1 x 24' and two buttons labeled '6.' and '7.'.
- 4. EIN-Text:** A text input field with a grid of 24 columns.
- 5. AUS-Text:** A text input field with a grid of 24 columns.
- Buttons:** 'Sonderzeichen', 'Überschreiben', 'OK', and 'Abbrechen'.

1. Operand

Geben Sie den anzuzeigenden Operanden ein.

Gültige Operanden

I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	–	–	–	–

2. Anzeige-Option

Konfigurieren Sie zur Blinkanzeige oder Invertierung des Textes die Optionen. Nähere Informationen zur Blinkgeschwindigkeit finden Sie unter "Allgemeine Einstellungen für MSG-FB" auf Seite 14-9.

Anzeige-Option	Beschreibung
Blinken	Der festgelegte Text wird blinkend angezeigt.
Invertieren	Invertiert die Anzeige des festgelegten Textes.

3. Anzeigegröße

Zeigt die Größe der auf dem LCD-Screen zu verwendenden Fläche (Zeilen: 1, Spalten: 1 bis 24). Die Anzeigegröße wird vom ausgewählten Bereich auf dem LCD-Screen (oder Systemarbeitsbereich) bestimmt. Falls mehrere Zeilen ausgewählt werden, wird die Fläche an der obersten Zeile des ausgewählten Bereichs verwendet.

4. EIN-Text

Geben Sie den bei eingeschaltetem Operanden anzuzeigenden Text ein. Es können bis zu 24 Single-Byte-Zeichen eingegeben werden. Ein Leerzeichen zählt ebenfalls als Zeichen.

5. AUS-Text

Geben Sie den bei ausgeschaltetem Operanden anzuzeigenden Text ein. Es können bis zu 24 Single-Byte-Zeichen eingegeben werden. Ein Leerzeichen zählt ebenfalls als Zeichen.

6. Sonderzeichen

Gibt bei der Cursor-Position ein Sonderzeichen ein. Wählen Sie das in das Listenfenster für Sonderzeichen einzugebende Zeichen. Das Fenster öffnet sich, wenn auf **Sonderzeichen** gedrückt wird. Nähere Informationen zu Sonderzeichen finden Sie unter "8. Sonderzeichen" auf Seite 14-4.

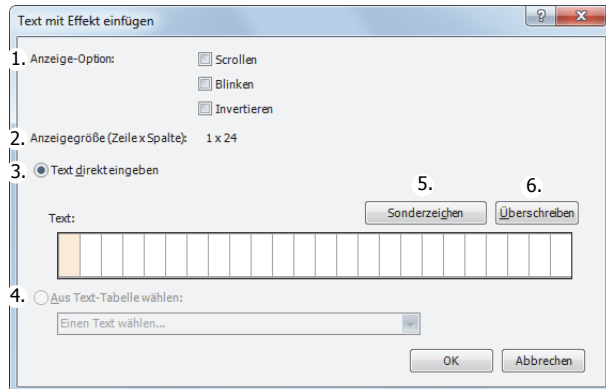
7. Einfügen/Überschreiben

Mit dieser Option wählen Sie aus, ob Zeichen eingefügt oder überschrieben werden, wenn Sie neue Zeichen eingeben.

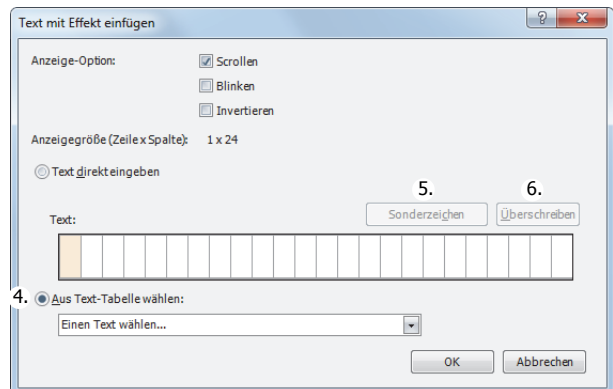
Text mit Effekt einfügen

Der festgelegte Text kann auf dem SmartAXIS Pro LCD angezeigt werden.

[Wenn Scrollen deaktiviert ist]



[Wenn Scrollen aktiviert ist]



1. Anzeige-Option

Konfigurieren Sie die Optionen, um zu scrollen, die Blinkanzeige zu aktivieren oder den festgelegten Text zu invertieren. Nähere Informationen zu Scroll-Einheit, Scroll-Geschwindigkeit und Blinkgeschwindigkeit finden Sie unter "Allgemeine Einstellungen für MSG-FB" auf Seite 14-9.

Anzeige-Option	Beschreibung
Scrollen	Scrollt den festgelegten Text
Blinken	Der festgelegte Text wird blinkend angezeigt.
Invertieren	Invertiert die Anzeige des festgelegten Textes.

2. Anzeigegröße

Zeigt die Größe der auf dem LCD-Screen zu verwendenden Fläche (Zeilen: 1, Spalten: 1 bis 24). Die verwendete Fläche wird vom ausgewählten Bereich auf dem LCD-Screen (oder Systemarbeitsbereich) bestimmt. Falls mehrere Zeilen ausgewählt werden, wird die Fläche an der obersten Zeile des ausgewählten Bereichs verwendet.

3. Text direkt eingeben

Geben Sie die anzuzeigenden Zeichen direkt ein. Ein Leerzeichen zählt ebenfalls als Zeichen. Die Meldung kann mit bis zu 24 Single-Byte-Zeichen eingegeben werden. Sie können jedoch keine Zeichenanzahl eingeben, welche die Anzeigegröße überschreitet. Die Meldung kann mit bis zu 48 Single-Byte-Zeichen eingegeben werden.

4. Aus Text-Tabelle wählen

Wählen Sie den anzuzeigenden Text aus dem Text-Manager aus. Diese Option kann nur ausgewählt werden, wenn Scrollen aktiviert ist.

5. Sonderzeichen

Gibt bei der Cursor-Position ein Sonderzeichen ein. Wählen Sie das in das Listenfenster für Sonderzeichen einzugebende Zeichen. Das Fenster öffnet sich, wenn auf **Sonderzeichen** gedrückt wird. Nähere Informationen zu Sonderzeichen finden Sie unter "8. Sonderzeichen" auf Seite 14-4.

6. Einfügen/Überschreiben

Mit dieser Option wählen Sie aus, ob Zeichen eingefügt oder überschrieben werden, wenn Sie neue Zeichen eingeben.

Balkenanzeige einfügen

Der Wert des festgelegten Operanden kann als Balkenanzeige auf dem SmartAXIS Pro LCD angezeigt werden.

1. Operand

Geben Sie den Operanden ein, der als Balkenanzeige angezeigt werden soll.

Gültige Operanden

W (Wort)	TC, TP, CC, CP, D
I (Ganzzahl)	D
D (Doppelwort)	CC, CP, D
L (Lang)	D
F (Gleitkommazahl)	D

2. Datentyp

Wählt den Datentyp für den festgelegten Operanden aus.

Datentyp

W (Wort)	X
I (Ganzzahl)	X
D (Doppelwort)	X
L (Lang)	X
F (Gleitkommazahl)	—

Nähere Informationen zu Datentypen finden Sie unter "Datentypen" auf Seite 4-10.

3. Maximum

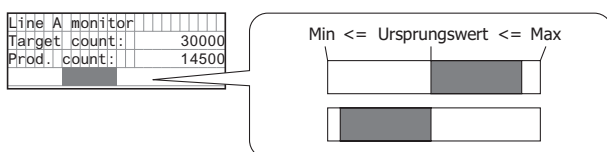
Geben Sie den Maximalwert für die Balkenanzeige ein. Wenn der Operandenwert größer als der Maximalwert ist, wird die Balkenanzeige als Maximalwert angezeigt. Der gültige Bereich ändert sich je nach Datentyp. Siehe "Datentypen" auf Seite 4-10.

4. Minimum

Geben Sie den Mindestwert für die Balkenanzeige ein. Wenn der Operandenwert kleiner als der Mindestwert ist, wird die Balkenanzeige als Mindestwert angezeigt. Der gültige Bereich ändert sich je nach Datentyp. Siehe "Datentypen" auf Seite 4-10.

5. Ursprung

Geben Sie den Wert ein, der als Ursprungswert der Balkenanzeige dienen soll. Wenn der Operandenwert größer als der Ursprungswert ist, wird die Balkenanzeige rechts vom Ursprungswert angezeigt. Wenn der Operandenwert kleiner als der Ursprungswert ist, wird die Balkenanzeige links vom Ursprungswert angezeigt. Der gültige Bereich ändert sich je nach Datentyp. Siehe "Datentypen" auf Seite 4-10. Der Ursprungswert muss die Bedingung Mindestwert ≤ Ursprungswert ≤ Maximalwert erfüllen.



6. Anzeigegröß

Die verwendete Fläche wird vom ausgewählten Bereich auf dem LCD-Screen (oder Systemarbeitsbereich) bestimmt. Wenn mehrere Zeilen ausgewählt werden, wird die Fläche bei der obersten Zeile im ausgewählten Bereich verwendet (Zeilen: 1, Spalten: 1 bis 24).

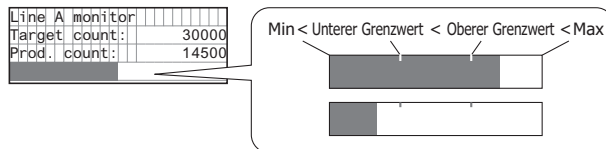
7. Alarm-Einstellungen

Die Balkenanzeige blinkt, wenn der Wert des festgelegten Operanden den oberen Grenzwert überschreitet und den unteren Grenzwert unterschreitet.

Nähere Informationen zur Blinkgeschwindigkeit finden Sie unter "Allgemeine Einstellungen für MSG-FB" auf Seite 14-9.

Alarm-Einstellungen	Beschreibung
Oberer Grenzwert	Die Balkenanzeige blinkt, wenn der Wert des festgelegten Operanden größer als der obere Grenzwert ist.
Unterer Grenzwert	Die Balkenanzeige blinkt, wenn der Wert des festgelegten Operanden kleiner als der untere Grenzwert ist.

Maximalwert, Mindestwert und oberer und unterer Grenzwert müssen die folgende Bedingung erfüllen:

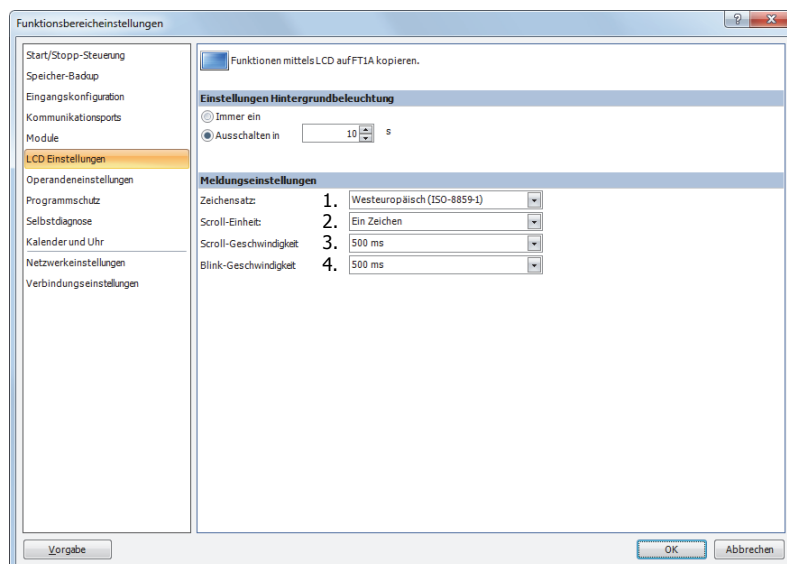


■ Allgemeine Einstellungen für MSG-FB

Die Allgemeinen Einstellungen, der Zeichensatz, die Scroll-Einheit, die Scroll-Geschwindigkeit und die Blinkgeschwindigkeit können für die anzuzeigende Meldung konfiguriert werden. Die Allgemeinen Einstellungen werden im Dialogfeld Funktionsbereicheinstellungen von WindLDR konfiguriert.

Hinweis: Die allgemeinen Einstellungen für MSG-FBs gelten für alle MSG-FBs im Anwenderprogramm. Informationen zu den individuellen Einstellungen für MSG-FBs finden Sie unter "Einzelne Einstellungen für MSG-FBs" auf Seite 14-3.

Dialogfeld Funktionsbereicheinstellungen



1. Zeichensatz

Der für die Meldungen verwendete Zeichensatz kann aus dem folgenden Ablauf konfiguriert werden:

Auswahl	Zeichensatz	Im MSG-FB erlaubte Sprachen
Westeuropäisch	ISO-8859-1 (Latin 1)	Italienisch, Englisch, Niederländisch, Spanisch, Deutsch, Französisch
Japanisch	Shift-JIS	Japanisch
Chinesisch	GB2312	Chinesisch (vereinfacht)
Kyrillisch	ANSI 1251	Russisch

2. Scroll-Einheit

Die Scroll-Einheit für Texte kann konfiguriert werden.

Ein Zeichen	Scrollt den Text in Einheiten zu je 1 Zeichen
Ein Punkt	Scrollt den Text in Einheiten zu je 1 Punkt

3. Scroll-Geschwindigkeit

Die Scroll-Geschwindigkeit für die Texte kann konfiguriert werden. Der Einstellbereich beträgt 500-1000 ms.

4. Blink-Geschwindigkeit

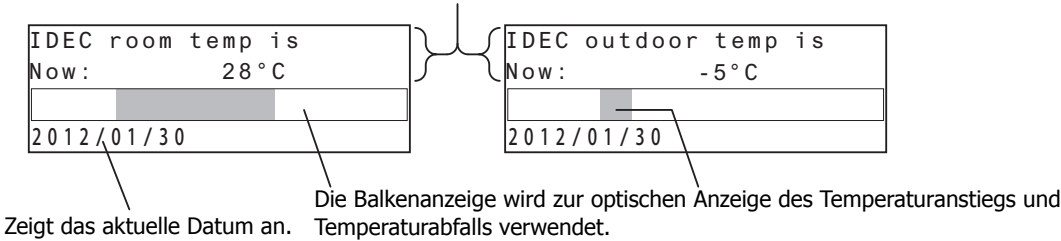
Die Blinkgeschwindigkeit für die Texte kann konfiguriert werden. Der Einstellbereich beträgt 500-1000 ms.

Hinweis: Der Zeichensatz für den MSG-FB kann unabhängig von der Sprache des Systemmenüs der SmartAXIS Pro konfiguriert werden.

Beispiel für die MSG-FB-Konfiguration

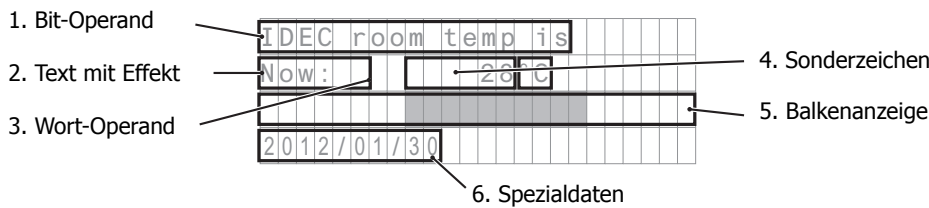
[Bei eingeschaltetem M0000 Raumtemperatur anzeigen, und bei ausgeschaltetem M0000 Außentemperatur anzeigen]

Der Wert für die Raumtemperatur/Außentemperatur wird in D0002 gespeichert.



Einstellungen

Konfigurieren Sie die folgenden Elemente:



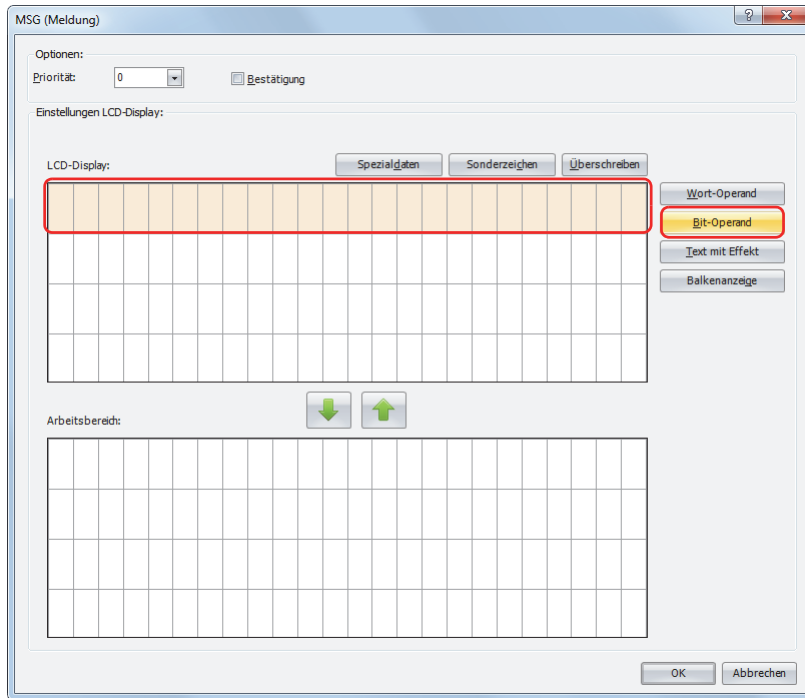
Einstellungselemente		Einstellungsdetails
1. Bit-Operand	Operand	M0000
	Anzeige-Option	Alle deaktiviert (Scrollen, Blinken, Invertieren)
	EIN-Text	IDEC Raumtemperatur beträgt
	AUS-Text	IDEC-Außentemperatur beträgt:
2. Text mit Effekt	Text	Jetzt:
	Anzeige-Option	Alle deaktiviert (Scrollen, Blinken, Invertieren)
3. Wort-Operand	Operand	D0002
	Datentyp	I (Ganzzahl)
	Konvertierungstyp	Dezimal
4. Sonderzeichen		°C
5. Balkenanzeige	Operand	D0002
	Datentyp	I (Ganzzahl)
	Max.	50
	Min.	-20
	Ursprung	0
	Alarm-Einstellungen	Deaktiviert
6. Spezialdaten		Aktuelles Datum

■ Betriebsablauf

1. Klicken Sie im WindLDR-Kontextmenü auf **Erweitert** > **Anzeigen** > **MSG (Meldung)**.
2. Das Dialogfenster MSG (Meldung) öffnet sich.

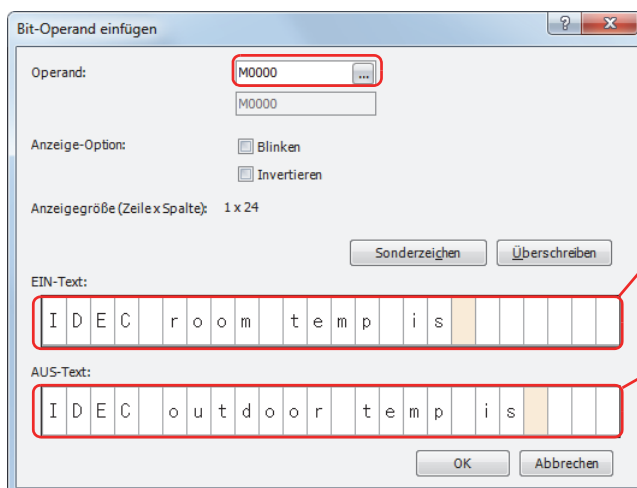
Konfiguration des Bit-Operanden

3. Wählen Sie den Bereich zur Eingabe der Parameter aus und klicken Sie auf **Bit-Operand**.



Das Dialogfenster Bit-Operand einfügen öffnet sich.

4. Konfigurieren Sie die Parameter, so dass bei eingeschaltetem M0000 die Raumtemperatur angezeigt wird, und bei ausgeschaltetem M0000 die Außentemperatur angezeigt wird. Stellen Sie den **Operand** auf "M0000" ein. Geben Sie über die Tastatur folgende Daten ein: "IDEC room temp is" als EIN-Text und "IDEC outdoor temp is" als den AUS-Text. Deaktivieren Sie unter **Anzeige-Option** alle Optionen.



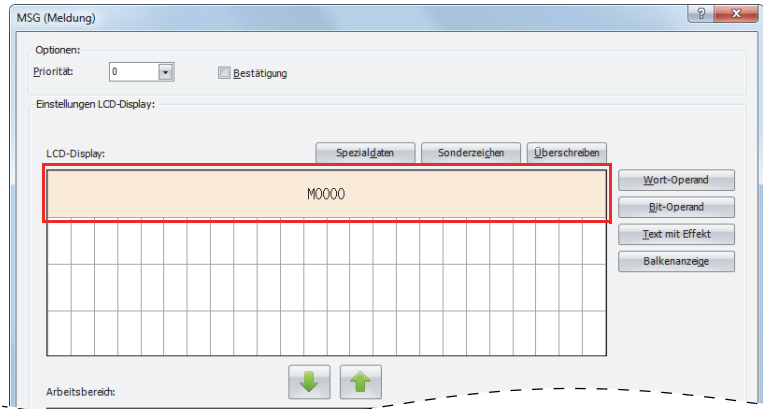
Wird angezeigt, wenn M0000 eingeschaltet ist

I D E C r o o m t e m p i s

Wird angezeigt, wenn M0000 ausgeschaltet ist

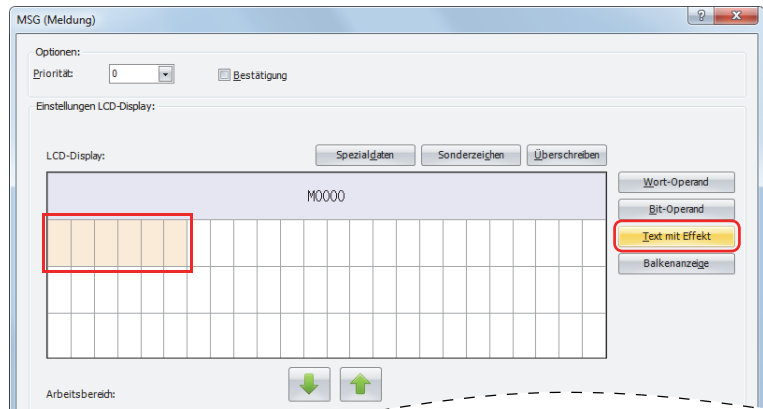
I D E C o u t d o o r t e m p i s

5. Klicken Sie nach Konfiguration der Einstellungen auf **OK**.
Der konfigurierte Inhalt wird auf dem LCD-Screen angezeigt.



Text mit Effekt konfigurieren

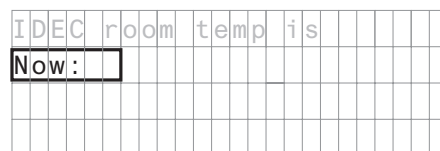
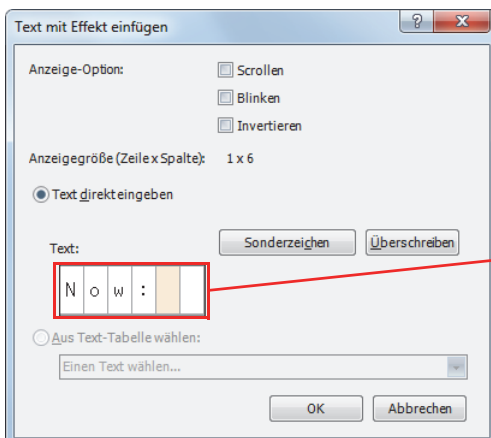
6. Wählen Sie vom Anfang der zweiten Zeile aus einen Bereich mit sechs Spalten und klicken Sie auf **Text mit Effekt**.



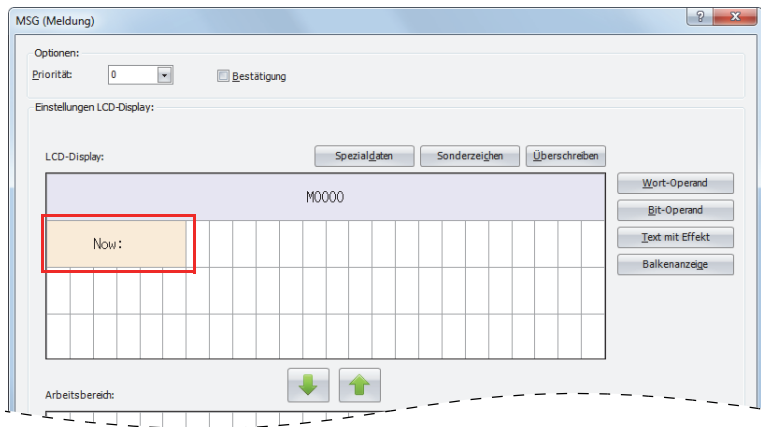
Hinweis: Der Text kann auch direkt im entsprechenden Bereich auf dem LCD-Screen eingegeben werden. Bewegen Sie im obigen Beispiel den Cursor zum Anfang der zweiten Zeile und geben Sie über die Tastatur "Now" ein. Falls Sie den Text direkt eingeben, gehen Sie weiter zu "Konfiguration des Wort-Operanden" auf Seite 14-13, Schritt 9.

Das Dialogfenster Text mit Effekt einfügen öffnet sich.

7. Geben Sie im Text über die Tastatur "Now" ein. Deaktivieren Sie unter **Anzeige-Option** alle Optionen.

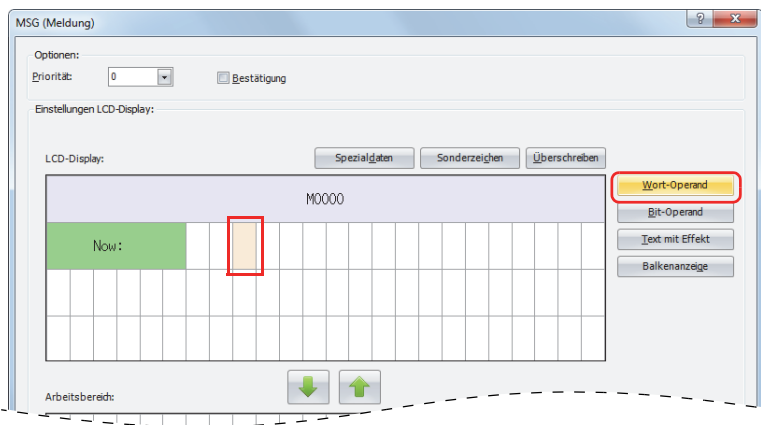


8. Klicken Sie nach Konfiguration der Einstellungen auf **OK**.
Der konfigurierte Inhalt wird im entsprechenden Bereich des LCD-Screens angezeigt.



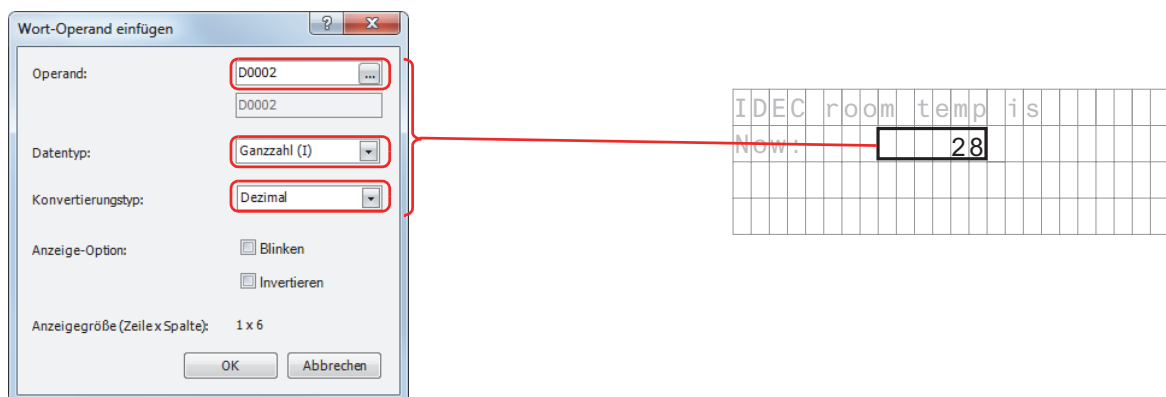
Konfiguration des Wort-Operanden

9. Wählen Sie den Bereich bei der neunten Spalte auf der zweiten Zeile aus und klicken Sie auf **Wort-Operand**.



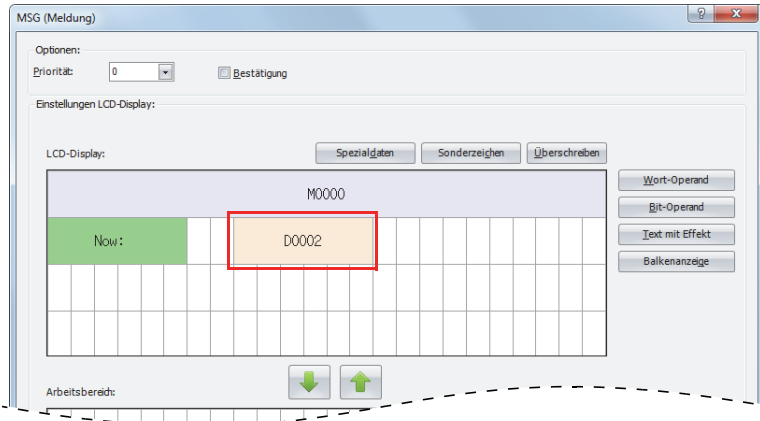
Das Dialogfenster Wort-Operand einfügen öffnet sich.

10. Stellen Sie den **Operand** auf "D0002" ein, den **Datentyp** auf **Ganzzahl (I)**, und den **Konvertierungstyp** auf **Dezimal**.
Deaktivieren Sie unter **Anzeige-Option** alle Optionen.



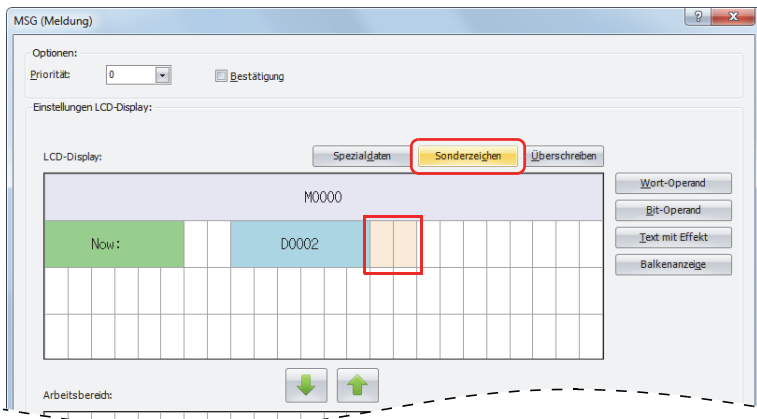
11. Klicken Sie nach Konfiguration der Einstellungen auf **OK**.

Der konfigurierte Inhalt wird im entsprechenden Bereich des LCD-Screens angezeigt.



Konfiguration des Sonderzeichens

12. Wählen Sie den Bereich bei der 15. Spalte auf der zweiten Zeile aus und klicken Sie auf **Sonderzeichen**.

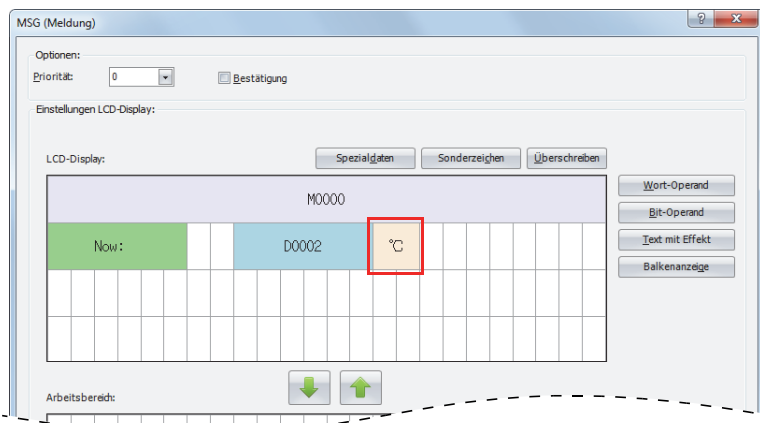


Das Fenster für die **Liste der Sonderzeichen** öffnet sich.

13. Doppelklicken Sie auf das Zeichen **°C**.

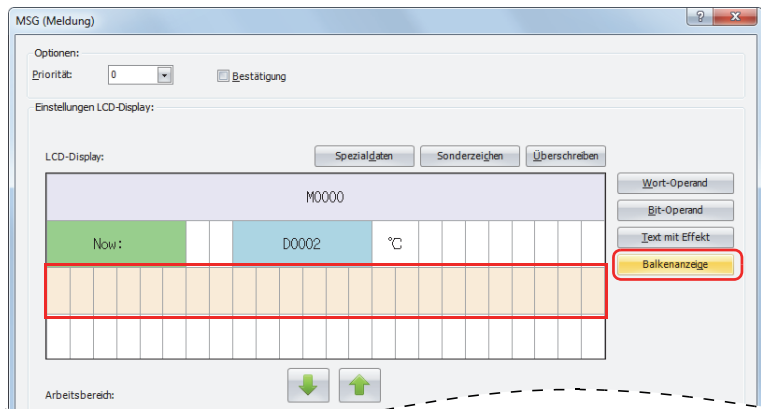


Der konfigurierte Inhalt wird im entsprechenden Bereich des LCD-Screens angezeigt.



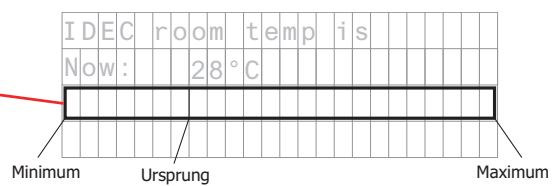
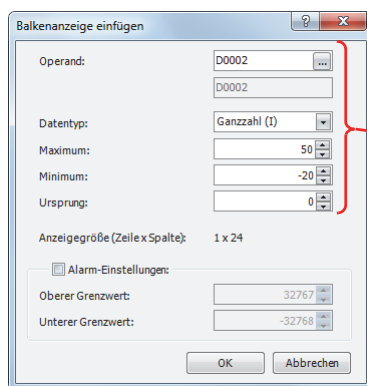
Konfiguration der Balkenanzeige

14. Wählen Sie den gesamten Bereich auf der dritten Zeile aus und klicken Sie auf **Balkenanzeige**.



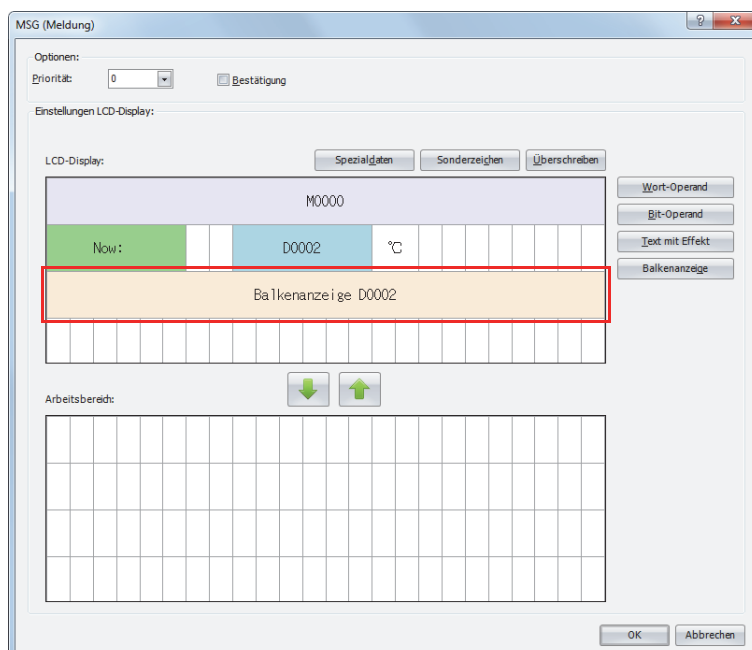
Das Dialogfenster Balkenanzeige einfügen öffnet sich.

15. Stellen Sie **Operand** auf "D0002", **Datentyp** auf "Ganzzahl (I)", **Maximum** auf "50", **Minimum** auf "-20" und **Ursprung** auf "0". Deaktivieren Sie die Blinkeneinstellungen.



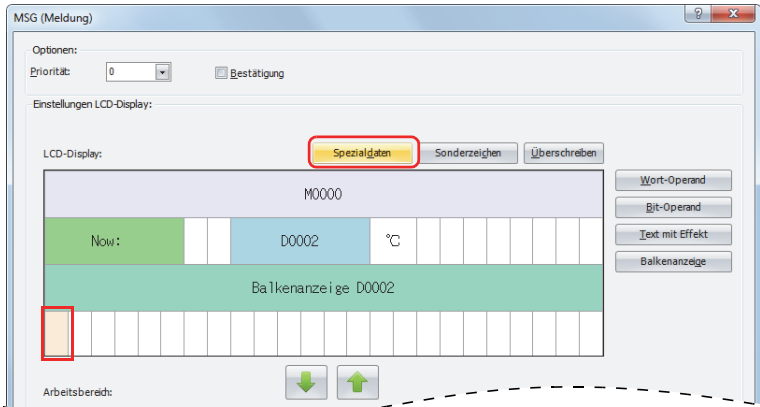
16. Klicken Sie nach Konfiguration der Einstellungen auf **OK**.

Der konfigurierte Inhalt wird im entsprechenden Bereich des LCD-Screens angezeigt.



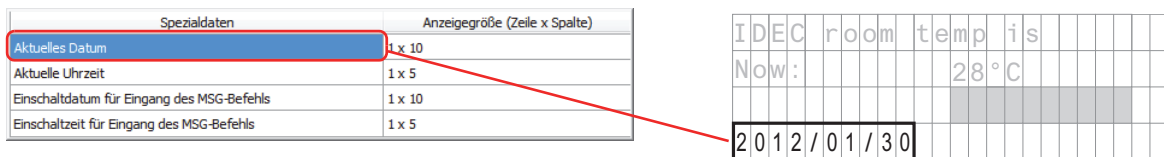
Konfiguration der Spezialdaten

17. Wählen Sie die linke Ecke der vierten Zeile und klicken Sie auf **Spezialdaten**.



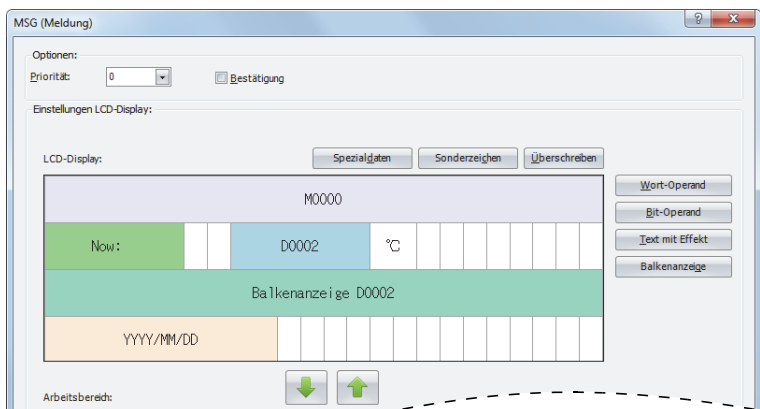
Das Fenster für die **Liste der Spezialdaten** öffnet sich.

18. Doppelklicken Sie auf **Aktuelles Datum**.



19. Klicken Sie nach Konfiguration der Einstellungen auf **OK**.

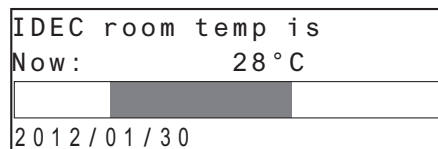
Der konfigurierte Inhalt wird im entsprechenden Bereich des LCD-Screens angezeigt.



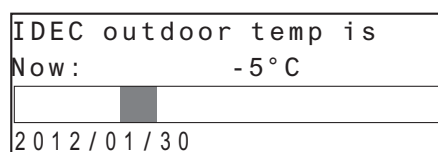
Damit ist die Konfiguration der Einstellungen abgeschlossen.

LCD-Display

Wenn M0000 eingeschaltet ist, wird die in D0002 gespeicherte Zimmertemperatur als numerischer Wert (°C) und Balkenanzeige angezeigt.



Wenn M0000 ausgeschaltet ist, wird die in D0002 gespeicherte Außentemperatur als numerischer Wert (°C) und Balkenanzeige angezeigt.



Operandenwerte auf der SmartAXIS Pro ändern

Die Werte der auf dem LCD der angezeigten Wort-Operanden können über die Funktionstasten der SmartAXIS Pro geändert werden.

Die Werte können nicht geändert werden, wenn die SmartAXIS Pro gestoppt ist.

[Zur Änderung des Wertes des Wort-Operanden CP0]

Line A monitor																
Plan:	CP0				Actual:	CC0										
Diff:	D0															
Bar Graph CC0																

Wenn die SmartAXIS Pro läuft und der Eingang zum MSG-FB eingeschaltet ist, wird auf dem LCD Folgendes angezeigt.

Line A monitor																
Plan:	60000				Actual:	20000										
Diff:	40000															

Drücken Sie, während die obige Meldung angezeigt wird, die Schaltfläche  (OK) und halten Sie diese gedrückt. Der Cursor wird bei den Operanden angezeigt, die geändert werden können.

Line A monitor																
Plan:	60000				Actual:	20000										
Diff:	40000															

Gehen Sie über die Schaltflächen  (nach oben)  (nach unten)  (links)  (rechts) zu dem Operanden, den sie bearbeiten wollen, und drücken Sie die Schaltfläche  (OK), um den Bearbeitungsstatus des Operanden zu aktivieren.

Line A monitor																
Plan:	60000				Actual:	20000										
Diff:	40000															

Drücken Sie die  (rechte) Schaltfläche und bewegen Sie so den Cursor zur vierten Stelle. Verwenden Sie dann die Schaltfläche  (nach oben) zur Änderung des Sollwerts auf "65000".

Line A monitor																
Plan:	65000				Actual:	20000										
Diff:	40000															

Betätigen Sie zum Übernehmen der Änderungen die Schaltfläche  (OK).

Line A monitor																
Plan:	65000				Actual:	20000										
Diff:	40000															

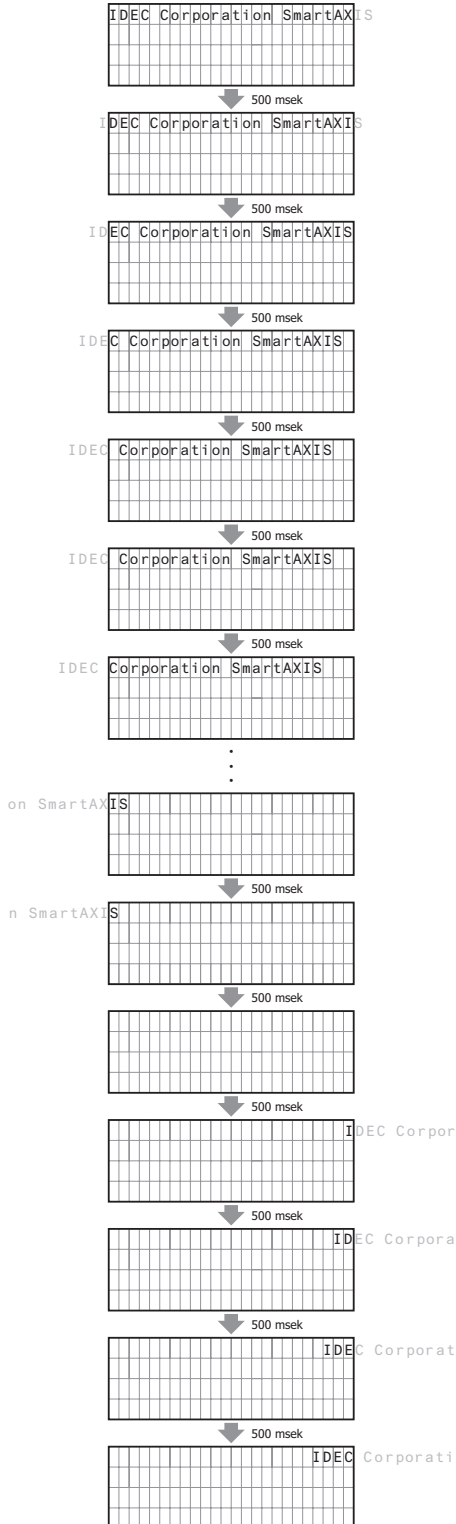
Beispiel zum Scrollen von Text

[Zeichensatz: Westeuropäisch Scroll-Geschwindigkeit: 500 ms]

Wenn ein Text mit Effekten auf Scrollen eingestellt ist, wird der Text folgendermaßen auf dem SmartAXIS Pro LCD angezeigt:

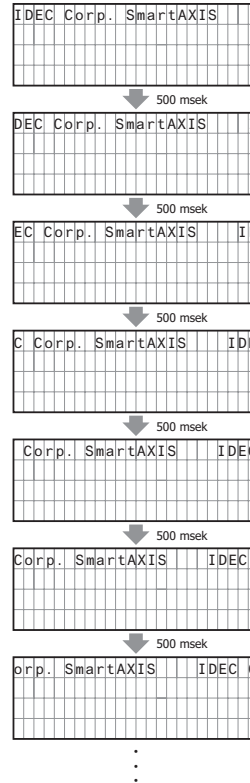
Beim Scrollen von Text über den festgelegten Bereich auf dem LCD hinaus

Text: "IDEC Corporation SmartAXIS"



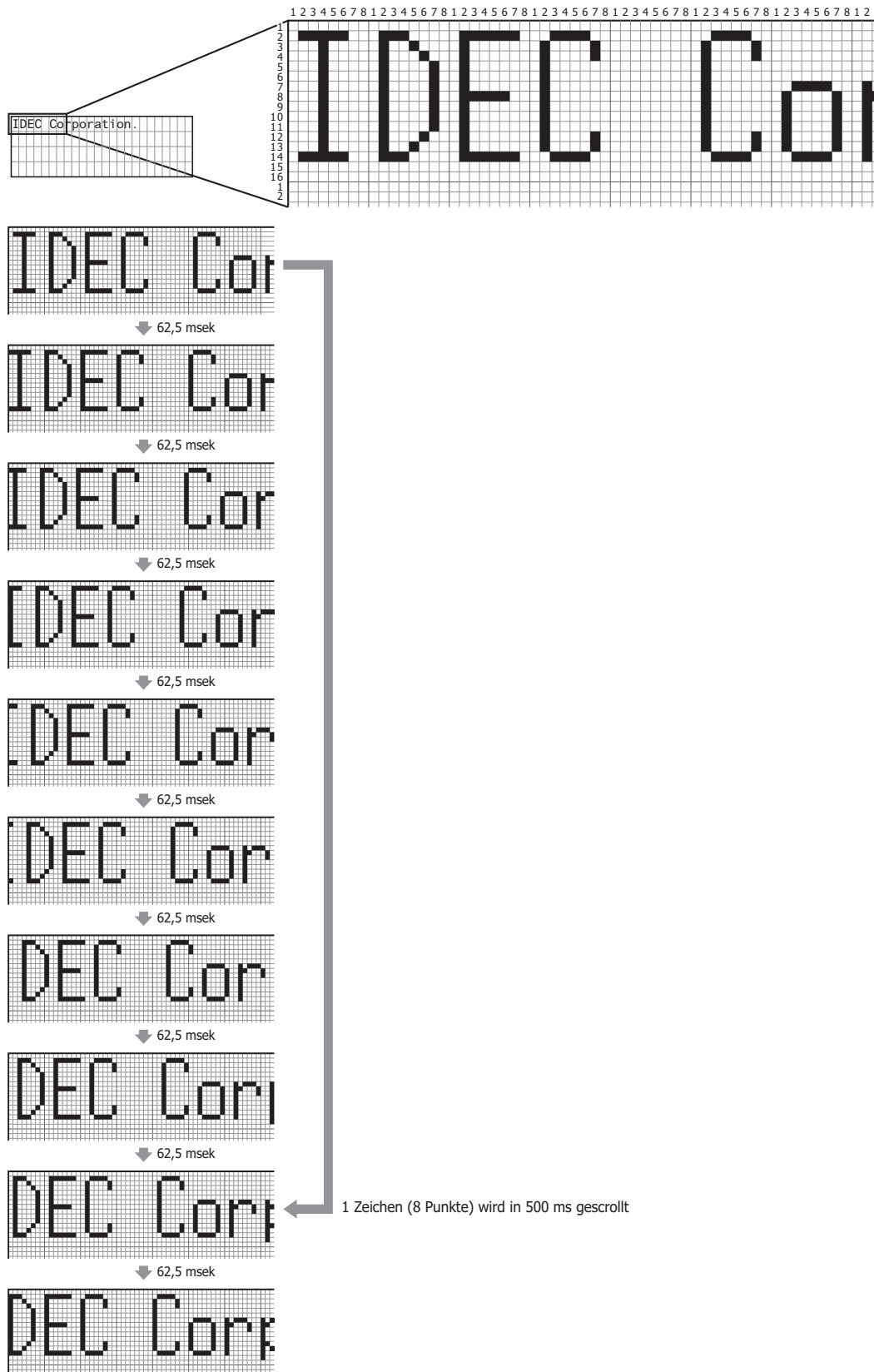
Beim Scrollen von Text, der gleich groß oder kleiner ist als die festgelegte Fläche auf dem LCD

Text: "IDEC Corp. SmartAXIS"



[Zeichensatz: Westeuropäisch, Scroll-Geschwindigkeit: 500 ms, Scroll-Einheit: Ein Punkt]

Wenn ein Text mit Effekten auf Scrollen eingestellt ist, wird der Text folgendermaßen auf dem SmartAXIS Pro LCD angezeigt:
Text: "IDEC Corporation".



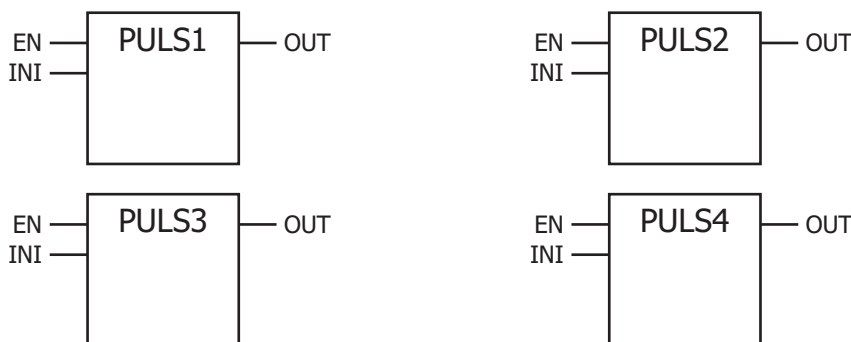
15: DER IMPULS-FB

Der Impulsausgangs-FB bewirkt die Ausgabe von Impulsen der angegebenen Frequenz an den Impulsausgängen.

PULS (Impulsausgang)

Der PULS-FB bewirkt die Ausgabe von Impulsen der angegebenen Frequenz an den angegebenen Impulsausgängen.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, werden Impulse am Impulsausgang (n) gemäß Befehlsregister-Einstellungen (S1) ausgegeben.

Die Impulssteuerungsinformationen (Ausgang ein/Ausgang vollständig/Fehler) werden in den angegebenen Merkern als Betriebsstatus gespeichert.

Wenn der Initialisierungseingang (INI) eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte **Einstellungen** konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert.

Hinweis: Auf denselben Impulsausgang können nicht mehr als ein PULS-FB zugreifen.

Jedoch kann der ZRN-FB (Null-Rücksprung) mit demselben Impulsausgang konfiguriert werden wie der PULS- (Impulsausgang), der PWM- (Impulsbreitenmodulation), der RAMP- (Rampen-Impulsausgang) und der ARAMP-FB (Rampen-Impulsausgang mit Tabelle).

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
–	–	X (Hinweis)	X	–

Hinweis: Diese Befehle können nicht mit FT1A-H40RC und FT1A-B40RC verwendet werden.

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, beginnt die Impulsausgabe am Impulsausgang. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird die Impulsausgabe beendet.
	INI	Initialisierungseingang ^{*1}	EIN/AUS	Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte Einstellungen konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn die Impulsausgabe abgeschlossen ist, wird der Ausgang eingeschaltet und bleibt eingeschaltet.
Parameter	n	Impulsausgang Port-Nummer	PULS1 bis PULS4	Gibt die Impulsausgangsnummer für den PULS-FB an. Die Impulsausgangsnummer ist für PULS1 bis PULS4 verschieden.
	S1	Befehlsregister	D0 bis D993/ D1000 bis D1993	Gibt die Startnummer der mit dem PULS-FB zu verwendenden Datenregister an. Beginnend beim angegebenen Datenregister werden 7 aufeinander folgende Datenregister verwendet.
	D1	Betriebsstatus	M0 bis M1270	Gibt die Startnummer der mit dem PULS-FB zu verwendenden Merker an. Beginnend beim angegebenen Merker werden drei aufeinander folgende Merker verwendet.

^{*1} Der Bit-Operand, wie etwa ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden. Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die Anfangswerte in jedem Programmzyklus in die Datenregister geschrieben. Um die Werte nur einmal zu initialisieren, müssen Sie den Initialisierungseingang in Verbindung mit dem SOTU-FB (Positive Flanke) oder dem SOTD-FB (Negative Flanke) verwenden.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
INI	Initialisierungseingang	X		X	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
S1	Befehlsregister	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X ^{*1}	–	–
D1	Betriebsstatus	–	–	X ^{*2}	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

*1 Sonderregister können nicht als S1 zugewiesen werden.

*2 Merker können zugewiesen werden. Jedoch muss die erste Stelle der Merker Nummer auf 0 gesetzt werden. Sondermerker können nicht verwendet werden.

Einstellungen

Registerkarte Geräte

1. PULS-FB-Auswahl

Wählen Sie den PULS-FB aus PULS1, PULS2, PULS3 und PULS4 aus.

Impulsausgang, konfigurierbarer Betriebsmodus und die Aktivierung/Deaktivierung der Impulzzählung sind von der PULS-FB-Impulsausgangsnummer abhängig.

PULS-FB	Impulsausgang	Konfigurierbarer Betriebsmodus	Impulzzählung aktivieren/deaktivieren
PULS1	Q14	Betriebsmodus 0: 1 Hz bis 10 kHz Betriebsmodus 1: 200 Hz bis 100 kHz	Die Impulzzählung kann aktiviert oder deaktiviert werden. (Impulzbereich: 1 bis 100.000.000)
PULS2	Q15		
PULS3	Q16	Betriebsmodus 0: 1 Hz bis 5 kHz	Impulzzählung deaktivieren
PULS4	Q17		

2. S1: Befehlsregister

S1 gibt die Startnummer der mit dem FB PULS1, PULS2, PULS3 und PULS4 zu verwendenden Datenregister an.

Beginnend beim angegebenen Datenregister werden 7 aufeinander folgende Datenregister verwendet.

Der Bereich der verfügbaren Datenregister ist D0 bis D993 und D1000 bis D1993.

Speicherziel	Funktion	Einstellungsdetails		Verweis
Startnummer +0	Ausgangsimpulsfrequenz	PULS1, PULS2 PULS3, PULS4	Modus 0: 1 bis 10.000 (in Schritten von 1 Hz) Modus 1: 20 bis 10.000 (in Schritten von 10 Hz) Modus 0: 1 bis 5.000 (in Schritten von 1 Hz) Modus 1: Kann nicht festgelegt werden	"6. Ausgangsimpulsfrequenz" auf Seite 15-3
Startnummer +1	Reserviert	–		–
Startnummer +2	Sollwert (höherwertiges Wort) ^{*1}	1 bis 100.000.000 Impulse		"8. Sollwert" auf Seite 15-4
Startnummer +3	Sollwert (niederwertiges Wort) ^{*1}			
Startnummer +4	Istwert (höherwertiges Wort) ^{*1}	1 bis 100.000.000 Impulse		"9. Istwert" auf Seite 15-9
Startnummer +5	Istwert (niederwertiges Wort) ^{*1}			
Startnummer +6	Fehlerstatus	0 bis 4		"10. Fehlerstatus" auf Seite 15-4

*1 Die oberen und unteren Datenregister wechseln in Abhängigkeit von der Einstellung der 32-Bit-Datenspeichermethode.

Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5, "Spezielle Funktionen" – "32-Bit-Datenspeichereinstellungen" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

3. INI: Initialisierungseingang

INI legt den Initialisierungseingang fest. Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte **Einstellungen** konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert. Der Bit-Operand, wie etwa ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden.

Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die Anfangswerte in jedem Programmzyklus in den Datenregistern gespeichert. Um die Werte nur einmal zu initialisieren, müssen Sie den Initialisierungseingang in Verbindung mit dem SOTU-FB (Positive Flanke) oder dem SOTD-FB (Negative Flanke) verwenden.

4. D1: Betriebsstatus

D1 gibt die Startnummer der mit dem PULS-FB zu verwendenden Merker an.

Beginnend beim angegebenen Merker werden drei aufeinander folgende Merker verwendet.

Der Bereich des verfügbaren Merkers ist M0 bis M1270. Die erste Stelle der Merker Nummer muss auf 0 gesetzt werden.

Speicherziel	Funktion	Einstellungsdetails	
Startnummer+0	Impulsausgang EIN	0: Impulsausgang AUS 1: Impulsausgang EIN	Dieser Merker wird während der Impulsausgabe eingeschaltet. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die Impulsausgabe beendet wird. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die angegebene Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde und die Ausgabe beendet wird.
Startnummer+1	Impulsausgang vollständig ^{*1}	0: Impulsausgang nicht vollständig 1: Impulsausgang vollständig	Dieser Merker wird eingeschaltet, wenn die Impulsausgabe vollständig ist. Dieser Merker wird während der Impulsausgabe ausgeschaltet.
Startnummer+2	Überlauf	0: Keine 1: Ein Überlauf ist erfolgt	Bei aktivierter Impulszählung wird dieser Merker eingeschaltet, wenn ein Impuls ausgegeben wird, der den Sollwert überschreitet.

^{*1} Der EIN/AUS-Zustand für Impulsausgabe vollständig wird für den PULS-FB-Ausgang (OUT) übernommen. Wenn jedoch der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der PULS-FB-Ausgang (OUT) ebenfalls ausgeschaltet.

■ Parameter-Registerkarte

Funktion	DR	Einstellung	Beschreibung
Betriebsmodus 5.		Modus 0: 1 Hz bis 10 kHz	
Ausgangsimpulsfrequenz 6.		100	1 bis 10.000 in Schritten von 1 Hz
Impulszählung 7.		Impulszählung deaktivieren	Nur Befehl PULS 1 und PULS 2
Sollwert 8.			1 bis 100.000.000
Istwert 9.			1 bis 100.000.000
Fehlerstatus 10.			

5. Betriebsmodus

Wählt den auszugebenden Frequenzbereich aus zwei Betriebsmodi aus. PULS3 und PULS4 unterstützen nur den Betriebsmodus 0.

Betriebsmodus	Unterstützter PULS-FB			
	PULS1	PULS2	PULS3	PULS4
0: 1 Hz bis 10 kHz (in Schritten von 1 Hz) ^{*1} (PULS1, PULS2) 1 Hz bis 5 kHz (in Schritten von 1 Hz) ^{*1} (PULS3, PULS4)	X	X	X	X
1: 200 Hz bis 100 kHz (in Schritten von 10 Hz) ^{*1}	X	X	–	–

^{*1} Der Ausgangsfrequenzfehler liegt innerhalb von ± 5 %.

6. Ausgangsimpulsfrequenz

PULS1, PULS2: Modus 0: Stellen Sie 1 Hz bis 10 kHz in Schritten von 1 Hz ein. Der Ausgangsfrequenzfehler liegt innerhalb von ± 5 %.

Modus 1: Stellen Sie 200 Hz bis 100 kHz in Schritten von 10 Hz ein. Der Ausgangsfrequenzfehler liegt innerhalb von ± 5 %.

PULS3, PULS4: Stellen Sie 1 Hz bis 5 kHz in Schritten von 1 Hz ein. Der Ausgangsfrequenzfehler liegt innerhalb von ± 5 %.

7. Impulszählung

Geben Sie Aktivierung bzw. Deaktivierung der Impulszählung an.

Impulszählung		Unterstützter PULS-FB			
		PULS1	PULS2	PULS3	PULS4
0: Impulszählung deaktivieren	Impulse werden kontinuierlich ausgegeben, solange der Ausführungseingang eingeschaltet ist.	X	X	X	X
1: Impulszählung aktivieren	Die durch den Sollwert festgelegte Anzahl von Impulsen wird ausgegeben.	X	X	–	–

8. Sollwert

Bei **Impulszählung aktivieren** muss die Anzahl der auszugebenden Impulse festgelegt werden.

9. Istwert

Die Anzahl der ausgegebenen Impulse wird in diesem Datenregister gespeichert. Der Istwert wird aktualisiert, wenn der PULS-FB in jedem Programmzyklus ausgeführt wird.

10. Fehlerstatus

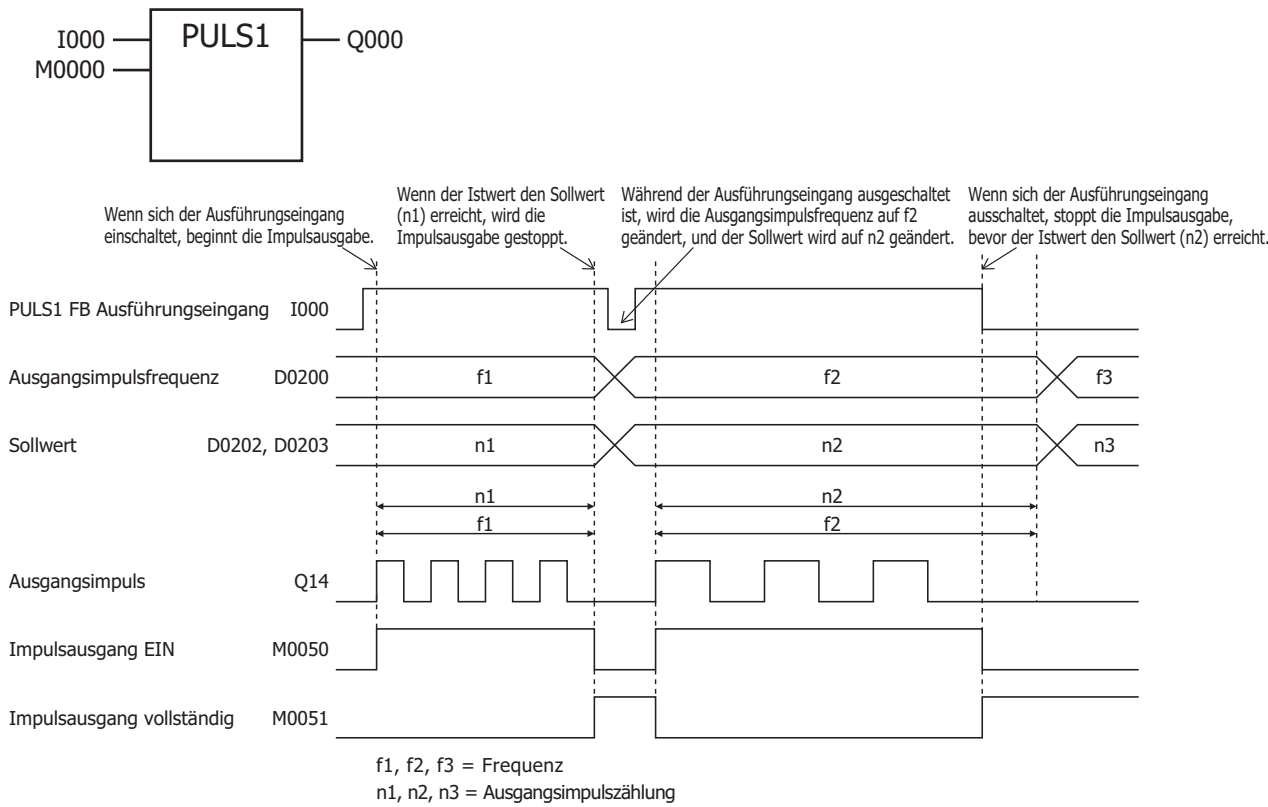
Wenn ein Konfigurationsfehler auftritt, wenn der Ausführungseingang, auf den sich der PULS-FB bezieht, vom ausgeschalteten zum eingeschalteten Zustand wechselt, wird M8004 (Anwenderprogramm-Ausführungsfehler) eingeschaltet und der Fehlercode diesem Register gespeichert.

Fehlercode	Inhalt	Details	
0	Normal	–	
2	Fehler bei der Impulsfrequenzfestlegung	PULS1, PULS2	Die Impulsfrequenz wurde im Betriebsmodus 0 nicht zwischen 1 und 10.000 eingestellt. Die Impulsfrequenz wurde im Betriebsmodus 1 nicht zwischen 20 und 10.000 eingestellt.
		PULS3, PULS4	Die Impulsfrequenz wurde im Betriebsmodus 0 nicht zwischen 1 und 5.000 eingestellt.
4	Fehler bei Sollwertfestlegung	Der Sollwert wurde nicht zwischen 1 und 100.000.000 eingestellt.	

Funktionsbeispiel

Zeit-Tabelle PULS1-FB (Impulszählung aktiviert)

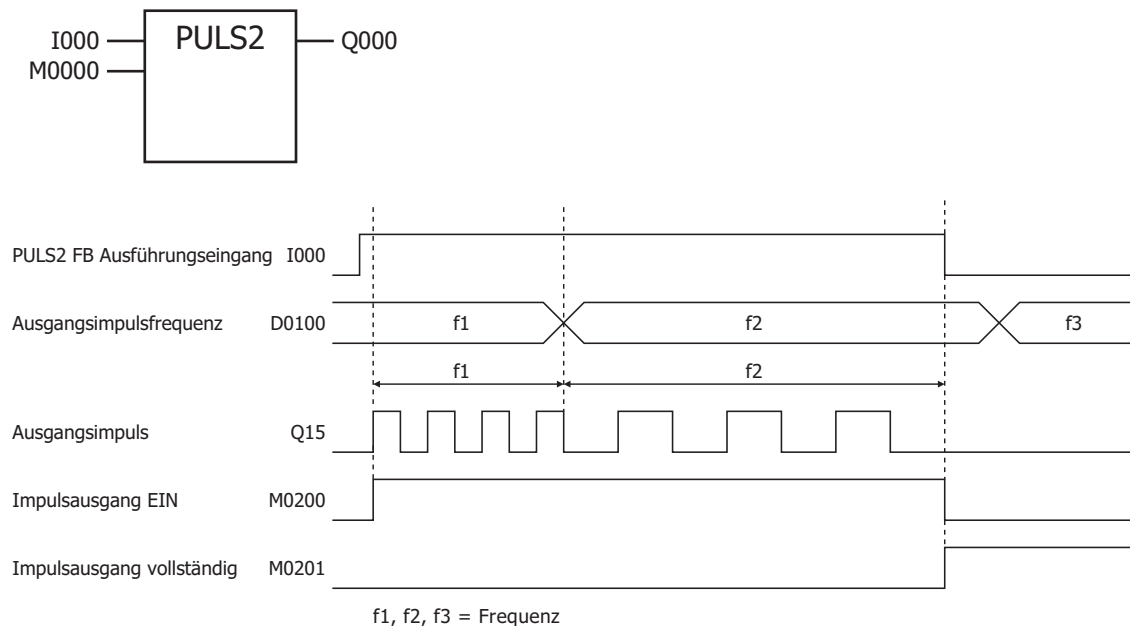
Beim PULS1-FB ist der externe Eingang I0 mit EN verbunden, der Merker M0 ist mit INI verbunden, D200 ist auf S1 eingestellt und der Merker M50 ist auf D1 eingestellt.



- Wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der PULS1-FB bezieht, vom ausgeschalteten zum eingeschalteten Zustand wechselt, wird M50 eingeschaltet und es werden Impulse mit der durch D200 konfigurierten Frequenz ausgegeben.
- Wenn die durch D202 und D203 konfigurierte Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde, wird die Impulsausgabe beendet.
- Wenn sich der Wert von D200 während der Impulsausgabe ändert, werden die Impulse mit der auf den geänderten Wert bezogenen Frequenz ausgegeben. Das Intervall (der Zeitraum) für die Änderung der Impulsfrequenz muss, verglichen mit der Ausgangsimpulsfrequenz, einen ausreichend hohen Wert haben.
- Wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der PULS1-FB bezieht, vom eingeschalteten zum ausgeschalteten Zustand wechselt, wird M50 ausgeschaltet und M51 eingeschaltet.
- Der Zustand des Initialisierungseingangs (M0) wird nicht berücksichtigt, solange der Ausführungseingang (I0), auf den sich der PULS1-FB bezieht, eingeschaltet ist. Wenn Sie die Datenregister mit dem Initialisierungseingang initialisieren möchten, müssen Sie den Initialisierungseingang einschalten, nachdem Sie den Ausführungseingang ausgeschaltet haben.

Zeit-Tabelle PULS2-FB (Impulzzählung deaktiviert)

Beim PULS2-FB ist der externe Eingang I0 mit EN verbunden, der Merker M0 ist mit INI verbunden, D100 ist auf S1 eingestellt und der Merker M200 ist auf D1 eingestellt.

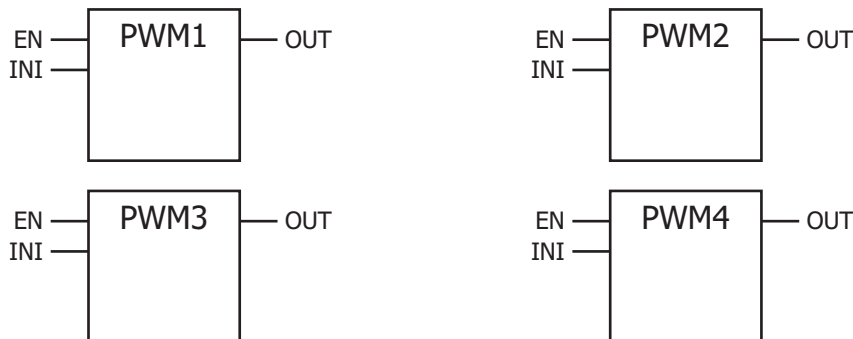


- Wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der PULS2-FB bezieht, vom ausgeschalteten zum eingeschalteten Zustand wechselt, wird M200 eingeschaltet und es werden Impulse mit der durch D100 konfigurierten Frequenz ausgegeben.
- Wenn sich der Wert von D100 während der Impulsausgabe ändert, werden die Impulse mit der auf diesen Wert bezogenen Frequenz ausgegeben. Das Intervall (der Zeitraum) für die Änderung der Impulsfrequenz muss, verglichen mit der Ausgangsimpulsfrequenz, einen ausreichend hohen Wert haben.
- Wenn der Ausführungseingang, auf den sich der PULS2-FB bezieht, vom eingeschalteten zum ausgeschalteten Zustand wechselt, wird M200 ausgeschaltet und M201 eingeschaltet.
- Der Zustand des Initialisierungseingangs (M0) wird nicht berücksichtigt, solange der Ausführungseingang, auf den sich der PULS2-FB bezieht, eingeschaltet ist. Wenn Sie die Datenregister mit dem Initialisierungseingang initialisieren möchten, müssen Sie den Initialisierungseingang einschalten, nachdem Sie den Ausführungseingang ausgeschaltet haben.

PWM (Impulsbreitenmodulation)

Der PWM-FB bewirkt die Ausgabe von Impulsen der angegebenen Frequenz und des angegebenen Tastverhältnisses am Ausgang.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, werden Impulse am Impulsausgang (n) gemäß Befehlsregister-Einstellungen (S1) ausgegeben.

Der Ausgang (OUT) wird eingeschaltet, wenn die Impulsausgabe vollständig ist.

Die Impulssteuerungsinformationen (Ausgang ein/Ausgang vollständig/Fehler) werden in den angegebenen Merkern als Betriebsstatus gespeichert.

Wenn der Initialisierungseingang (INI) eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte **Einstellungen** konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert.

Hinweis: Auf denselben Impulsausgang können nicht mehr als ein PWM-FB zugreifen.

Jedoch kann der ZRN-FB (Null-Rücksprung) mit demselben Impulsausgang konfiguriert werden wie der PULS- (Impulsausgang), der PWM- (Impulsbreitenmodulation), der RAMP- (Rampen-Impulsausgang) und der ARAMP-FB (Rampen-Impulsausgang mit Tabelle).

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
–	–	X (Hinweis)	X	–

Hinweis: Diese Befehle können nicht mit FT1A-H40RC und FT1A-B40RC verwendet werden.

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, werden Impulse am Impulsausgang gemäß Befehlsregister-Einstellungen (S1) ausgegeben. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird die Impulsausgabe beendet.
	INI	Initialisierungseingang ^{*1}	EIN/AUS	Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte Einstellungen konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn die Impulsausgabe abgeschlossen ist, wird der Ausgang eingeschaltet und bleibt eingeschaltet.
Parameter	n	Impulsausgang Port-Nummer	PWM1 bis PWM4	Gibt die Impulsausgangsnummer für den PWM-FB an. Die Impulsausgangsnummer ist für PWM1 bis PWM4 verschieden.
	S1	Befehlsregister	D0 bis D993/ D1000 bis D1993	Gibt die Startnummer der mit dem PWM-FB zu verwendenden Datenregister an. Beginnend beim angegebenen Datenregister werden 7 aufeinander folgende Datenregister verwendet.
	D1	Betriebsstatus	M0 bis M1270	Gibt die Startnummer der mit dem PWM-FB zu verwendenden Merker an. Beginnend beim angegebenen Merker werden drei aufeinander folgende Merker verwendet.

^{*1} Der Bit-Operand, wie etwa ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden. Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die Anfangswerte in jedem Programmzyklus in die Datenregister geschrieben. Um die Werte nur einmal zu initialisieren, müssen Sie den Initialisierungseingang in Verbindung mit dem SOTU-FB (Positive Flanke) oder dem SOTD-FB (Negative Flanke) verwenden.

Gültige Operanden

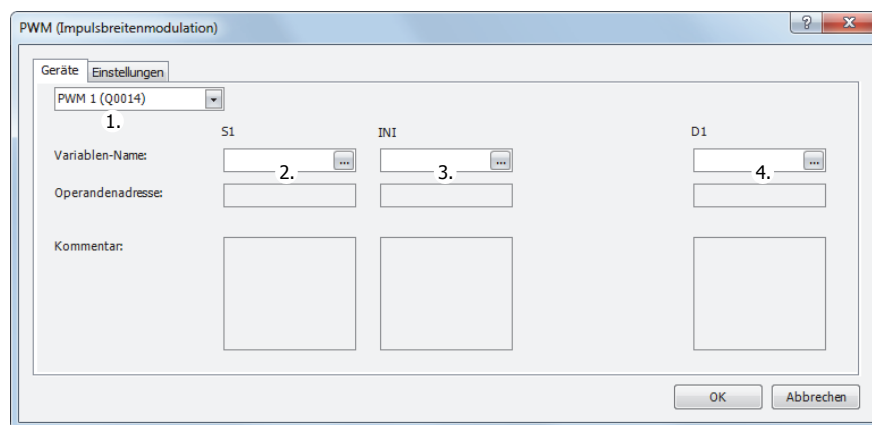
Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
INI	Initialisierungseingang	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
S1	Befehlsregister	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X ^{*1}	–	–
S2	Betriebsstatus	–	–	X ^{*2}	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

*1 Sonderregister können nicht verwendet werden.

*2 Merker können verwendet werden. Jedoch muss die erste Stelle der Merkernummer auf 0 gesetzt werden. Sondermerker können nicht verwendet werden.

Einstellungen

■ Registerkarte Geräte



1. PWM-FB-Auswahl

Wählt den zu verwendenden PWM-FB aus PWM1, PWM2, PWM3 und PWM4 aus.

Impulsausgang, Impuls-Tastverhältnis (EIN-Verhältnis), konfigurierbarer Betriebsmodus und die Aktivierung/Deaktivierung der Impulszählung sind von der PWM-FB-Impulsausgangsnummer abhängig.

PULS-FB	Impulsausgang	Konfigurierbarer Betriebsmodus	Impulszählung aktivieren/deaktivieren
PULS1	Q14	1 bis 100 % (in Schritten von 1 %)	Die Impulszählung kann aktiviert oder deaktiviert werden. (Impulzbereich: 1 bis 100.000.000)
PULS2	Q15		
PULS3	Q16	1 bis 100 % (1 bis 50 Hz in Schritten von 1 %, 51 bis 1.000 Hz ist Impulsfrequenz/in Schritten von 50 %)	Impulszählung deaktivieren
PULS4	Q17		

2. S1: Befehlsregister

S1 gibt die Startnummer der mit dem FB PWM1, PWM2, PWM3 und PWM4 zu verwendenden Datenregister an.

Beginnend beim angegebenen Datenregister werden 7 aufeinander folgende Datenregister verwendet.

Der Bereich der verfügbaren Datenregister ist D0 bis D993 und D1000 bis D1993.

Speicherziel	Funktion	Einstellungsdetails	Verweis
Startnummer+0	Ausgangsimpulsfrequenz	1 bis 1.000 (in Schritten von 1 Hz)	"5. Ausgangsimpulsfrequenz" auf Seite 15-8
Startnummer+1	Impuls-Tastverhältnis (EIN-Verhältnis)	1 bis 100 %	"6. Impulsbreitenverhältnis" auf Seite 15-8
Startnummer+2	Sollwert (höherwertiges Wort) ^{*1}	1 bis 100.000.000 Impulse	"8. Sollwert" auf Seite 15-9
Startnummer+3	Sollwert (niederwertiges Wort) ^{*1}		
Startnummer+4	Istwert (höherwertiges Wort) ^{*1}	1 bis 100.000.000 Impulse	"9. Istwert" auf Seite 15-9
Startnummer+5	Istwert (niederwertiges Wort) ^{*1}		
Startnummer+6	Fehlerstatus	0 bis 4	"10. Fehlerstatus" auf Seite 15-9

*1 Die oberen und unteren Datenregister wechseln in Abhängigkeit von der Einstellung der 32-Bit-Datenspeichermethode.

Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5, "Spezielle Funktionen" – "32-Bit-Datenspeichereinstellungen" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

3. INI: Initialisierungseingang

INI legt den Initialisierungseingang fest. Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte **Einstellungen** konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert. Der Bit-Operand, wie etwa ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden.

Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die Anfangswerte in jedem Programmzyklus in die Datenregister geschrieben. Um die Werte nur einmal zu initialisieren, müssen Sie den Initialisierungseingang in Verbindung mit dem SOTU-FB (Positive Flanke) oder dem SOTD-FB (Negative Flanke) verwenden.

4. D1: Betriebsstatus

D1 gibt die Startnummer der mit dem PWM-FB zu verwendenden Merker an.

Beginnend beim angegebenen Merker werden drei aufeinander folgende Merker verwendet.

Der Bereich der verfügbaren Merkernummern ist M0 bis M1270. Die erste Stelle der Merkernummer muss auf 0 gesetzt werden.

Speicherziel	Funktion	Einstellungsdetails	
Startnummer+0	Impulsausgang EIN	0: Impulsausgang AUS 1: Impulsausgang EIN	Dieser Merker wird während der Impulsausgabe eingeschaltet. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die Impulsausgabe beendet wird. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die angegebene Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde und die Ausgabe beendet wird.
Startnummer+1	Impulsausgang vollständig ^{*1}	0: Impulsausgang nicht vollständig 1: Impulsausgang vollständig	Dieser Merker wird eingeschaltet, wenn die Impulsausgabe vollständig ist. Dieser Merker wird während der Impulsausgabe ausgeschaltet.
Startnummer+2	Überlauf	0: Keine 1: Ein Überlauf ist erfolgt	Bei aktivierter Impulszählung wird dieser Merker eingeschaltet, wenn ein Impuls ausgegeben wird, der den Sollwert überschreitet.

*1 Der EIN/AUS-Zustand für Impulsausgabe vollständig wird für den PWM-FB-Ausgang (OUT) übernommen. Wenn jedoch der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der PWM-FB-Ausgang (OUT) ebenfalls ausgeschaltet.

■Parameter-Registerkarte

Funktion	DR	Einstellung	Beschreibung
Ausgangsimpulsfrequenz 5.		100	1 bis 1.000 in Schritten von 1 Hz
Impulsbreitenverhältnis 6.		50	1 bis 100 in Einer-Schritten (%)
Impulszählung 7.		Impulszählung deaktivieren	Nur Befehl PWM 1 und PWM 2
Sollwert 8.			1 bis 100.000.000
Istwert 9.			1 bis 100.000.000
Fehlerstatus 10.			

5. Ausgangsimpulsfrequenz

Konfiguriert die Frequenz der Ausgangsimpulse von 1 bis 1.000 Hz in Schritten von 1 Hz.

Der Ausgangsfrequenzfehler liegt innerhalb von $\pm 5\%$.

6. Impulsbreitenverhältnis

Legt das EIN-Verhältnis (Tastverhältnis) für den Ausgangsimpuls fest.

Das Tastverhältnis kann für die Ausgangsfrequenz in Schritten von 1 % festgelegt werden.

Das Impuls-Tastverhältnis kann für die Ausgangsfrequenz in Schritten von 1 % von 1 bis 50 Hz festgelegt werden. Zwischen 51 und 1.000 Hz ändert sich jedoch die Schrittweite für das festlegbare Tastverhältnis in Abhängigkeit von der Ausgangsfrequenz. Die Schrittweite wird zu (Impulsfrequenz/50) %.

Ist beispielsweise 51 Hz für die Impulsfrequenz festgelegt, $51/50 = 2$ (aufgerundet), so dass die Schrittweite 2 % beträgt. Ist 1.000 Hz für die Impulsfrequenz festgelegt, $1000/50 = 20$, so dass die Schrittweite 20 % beträgt. Bei einer Schrittweite von 2 % wird ein in **Impulsbreitenverhältnis** eingestellter Wert zwischen 1 und 2 als 2 % behandelt, ein Wert zwischen 3 und 4 wird als 4 % behandelt. Bei einer Schrittweite von 20 % wird ein Wert zwischen 1 und 20 als 20 % und ein Wert zwischen 21 und 40 als 40 % behandelt.

7. Impulszählung

Geben Sie Aktivierung bzw. Deaktivierung der Impulszählung an.

Betriebsmodus		Unterstützter PULS-FB			
		PULS1	PULS2	PULS3	PULS4
0: Impulszählung deaktivieren	Impulse werden kontinuierlich ausgegeben, solange der Ausführungseingang eingeschaltet ist.	X	X	X	X
1: Impulszählung aktivieren	Die durch den Sollwert festgelegte Anzahl von Impulsen wird ausgegeben.	X	X		

8. Sollwert

Bei **Impulszählung aktivieren** muss die Anzahl der auszugebenden Impulse festgelegt werden.

9. Istwert

Die Anzahl der ausgegebenen Impulse wird in diesem Datenregister gespeichert. Der Istwert wird aktualisiert, wenn der PWM-FB in jedem Programmzyklus ausgeführt wird.

10. Fehlerstatus

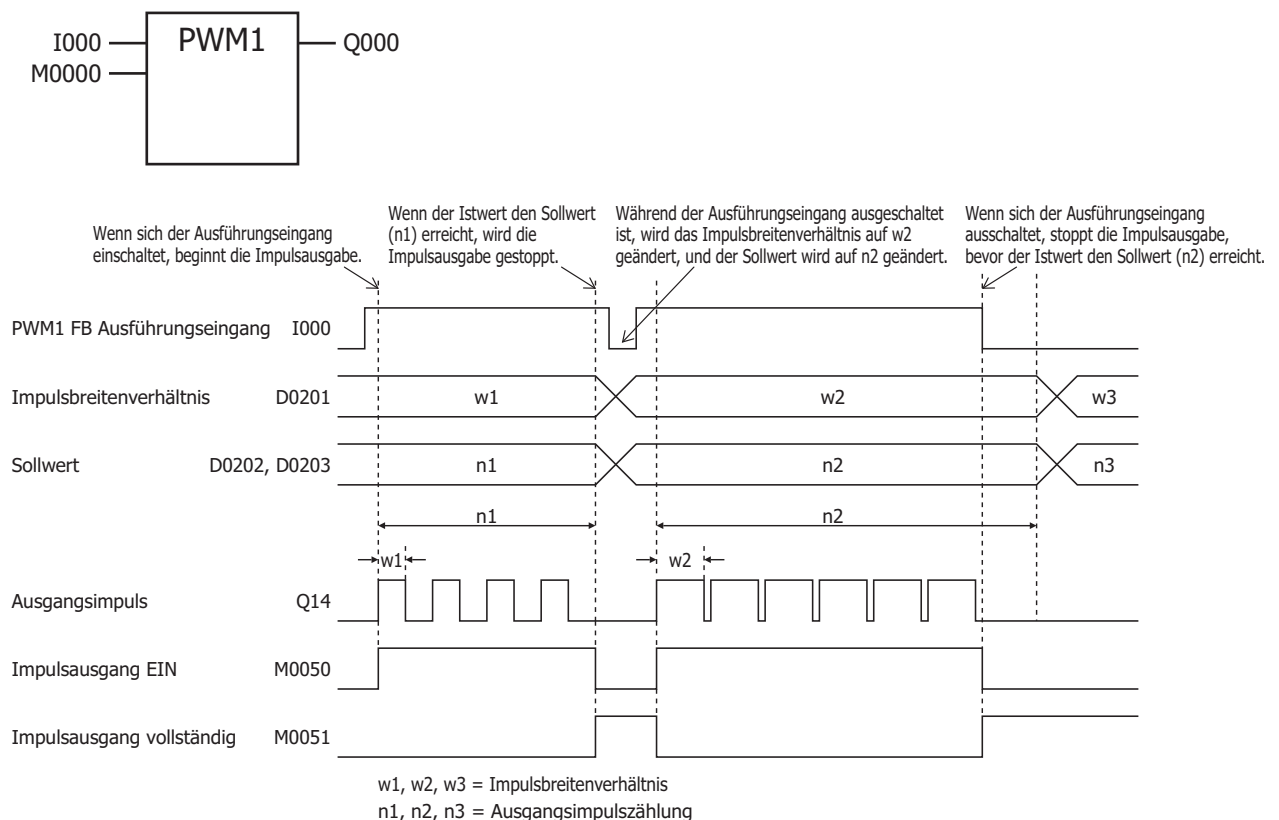
Wenn ein Konfigurationsfehler auftritt, wenn der Ausführungseingang, auf den sich der PWM-FB bezieht, vom ausgeschalteten zum eingeschalteten Zustand wechselt, wird M8004 (Anwenderprogramm-Ausführungsfehler) eingeschaltet und der Fehlercode diesem Register gespeichert.

Fehlercode	Inhalt	Details
0	Normal	–
1	Fehler bei der Impulsfrequenzfestlegung	Die Impulsfrequenz wurde nicht zwischen 1 und 1.000 eingestellt.
2	Fehler Impulsbreitenverhältnisfestlegung	Das Impulsbreitenverhältnis wurde nicht zwischen 1 und 100 eingestellt.
4	Fehler bei Sollwertfestlegung	Der Sollwert wurde nicht zwischen 1 und 100.000.000 eingestellt.

Funktionsbeispiel

Zeit-Tabelle PWM1-FB (Impulszählung aktiviert)

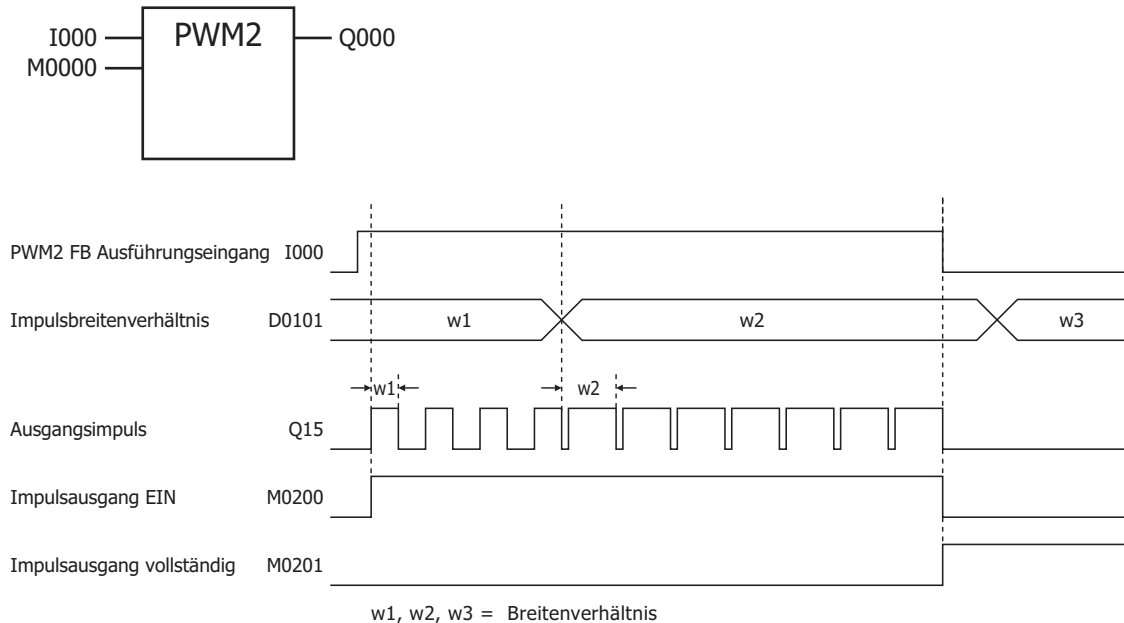
Beim PWM1-FB ist der externe Eingang I0 mit EN verbunden, der Merker M0 ist mit INI verbunden, D201 ist auf S1 eingestellt und der Merker M50 ist auf D1 eingestellt.



- Wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der PWM1-FB bezieht, vom ausgeschalteten zum eingeschalteten Zustand wechselt, wird M50 eingeschaltet und es werden Impulse mit dem durch D201 konfigurierten Breitenverhältnis ausgegeben.
- Wenn die durch D202 und D203 konfigurierte Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde, wird die Impulsausgabe beendet.
- Wenn sich der Wert von D201 während der Impulsausgabe ändert, werden die Impulse mit dem auf den geänderten Wert bezogenen Breitenverhältnis ausgegeben. Das Intervall (der Zeitraum) für die Änderung des Breitenverhältnisses muss, verglichen mit der Ausgangsimpulsfrequenz, einen ausreichend hohen Wert haben.
- Wenn der Ausführungseingang, auf den sich der PWM1-FB bezieht, vom eingeschalteten zum ausgeschalteten Zustand wechselt, wird M50 ausgeschaltet und M051 gleichzeitig eingeschaltet.
- Der Zustand des Initialisierungseingangs (M0) wird nicht berücksichtigt, solange der Ausführungseingang, auf den sich der PWM1-FB bezieht, eingeschaltet ist. Wenn Sie die Datenregister mit dem Initialisierungseingang initialisieren möchten, müssen Sie den Initialisierungseingang einschalten, nachdem Sie den Ausführungseingang ausgeschaltet haben.

Zeit-Tabelle PWM2-FB (Impulszählung deaktiviert)

Beim PWM2-FB ist der externe Eingang I0 mit EN verbunden, der Merker M0 ist mit INI verbunden, D100 ist auf S1 eingestellt und der Merker M200 ist auf D1 eingestellt.



- Wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der PWM2-FB bezieht, vom ausgeschalteten zum eingeschalteten Zustand wechselt, wird M200 eingeschaltet und es werden Impulse mit dem durch D101 konfigurierten Breitenverhältnis ausgegeben.
- Wenn sich der Wert von D101 während der Impulsausgabe ändert, werden die Impulse mit dem auf diesen Wert bezogenen Breitenverhältnis ausgegeben. Das Intervall (der Zeitraum) für die Änderung des Breitenverhältnisses muss, verglichen mit der Ausgangsimpulsfrequenz, einen ausreichend hohen Wert haben.
- Wenn der Ausführungseingang, auf den sich der PWM2-FB bezieht, vom eingeschalteten zum ausgeschalteten Zustand wechselt, wird M200 ausgeschaltet und M201 eingeschaltet.
- Der Zustand des Initialisierungseingangs (M0) wird nicht berücksichtigt, solange der Ausführungseingang, auf den sich der PWM2-FB bezieht, eingeschaltet ist. Wenn Sie die Datenregister mit dem Initialisierungseingang initialisieren möchten, müssen Sie den Initialisierungseingang einschalten, nachdem Sie den Ausführungseingang ausgeschaltet haben.

RAMP (Rampen-Impulsausgang)

Der RAMP-FB bewirkt die Ausgabe von Impulsen mit einer Frequenzänderungsfunktion.

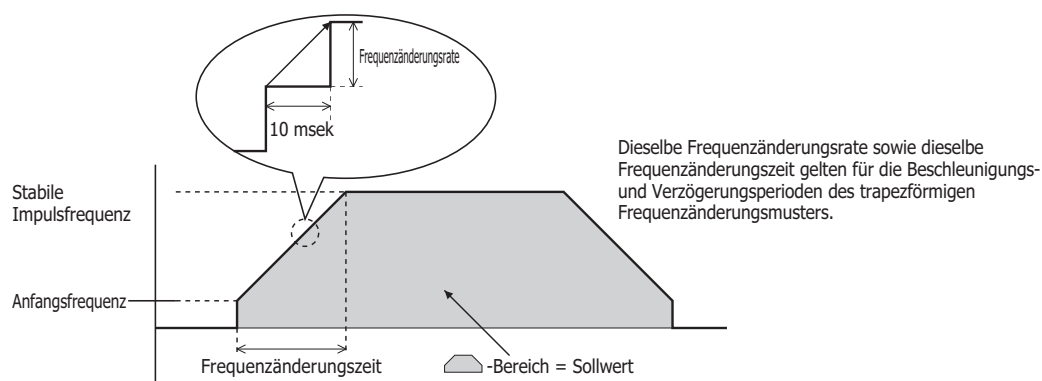
Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet wird, werden Impulse der angegebenen Anfangsfrequenz über den Impulsausgang ausgegeben. Anschließend wird die Impulsfrequenz linear erhöht, bis die stabile Impulsfrequenz erreicht ist. Sie bleibt für einige Zeit konstant bei dieser Frequenz. Anschließend wird die Impulsfrequenz linear verringert, bis die Impulszahl den angegebenen Sollwert erreicht, und die Impulsausgabe wird beendet.

Wenn der Initialisierungseingang (INI) eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte **Einstellungen** konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert.



Hinweis: Auf denselben Impulsausgang können nicht mehr als ein RAMP-FB zugreifen.

Jedoch kann der ZRN-FB (Null-Rücksprung) mit demselben Impulsausgang konfiguriert werden wie der PULS- (Impulsausgang), der PWM- (Impulsbreitenmodulation), der RAMP- (Rampen-Impulsausgang) und der ARAMP-FB (Rampen-Impulsausgang mit Tabelle).

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
–	–	X (Hinweis)	X	–

Hinweis: Diese Befehle können nicht mit FT1A-H40RC und FT1A-B40RC verwendet werden.

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, werden Impulse am Impulsausgang gemäß Befehlsregister-Einstellungen (S1) ausgegeben. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet wird, wird die Impulsausgabe beendet.
	INI	Initialisierungseingang*1	EIN/AUS	Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte Einstellungen konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert.
	DIR	Steuerungsrichtungseingang*2	EIN/AUS	Bei aktivierter Umkehrsteuerung Vorwärtsbetrieb, wenn der Steuerungsrichtungseingang eingeschaltet ist. Rückwärtsbetrieb, wenn der Steuerungsrichtungseingang ausgeschaltet ist. Wenn nicht verbunden behandelt als ausgeschaltet.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn die Impulsausgabe abgeschlossen ist, wird der Ausgang eingeschaltet und bleibt eingeschaltet.
Parameter	n	Impulsausgang Port-Nummer	RAMP1, RAMP2	Gibt die Impulsausgangsnummer für den RAMP-FB an. Die Impulsausgangsnummer ist für RAMP1 bis RAMP2 verschieden.
	S1	Befehlsregister	D0 bis D991/ D1000 bis D1991	Gibt die Startnummer der mit dem RAMP-FB zu verwendenden Datenregister an. Beginnend beim angegebenen Datenregister werden 9 aufeinander folgende Datenregister verwendet.
	D1	Betriebsstatus	M0 bis M1270	Gibt die Startnummer der mit dem RAMP-FB zu verwendenden Merker an. Beginnend beim angegebenen Merker werden vier aufeinander folgende Merker verwendet.

*1 Der Bit-Operand, wie etwa ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden. Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die Anfangswerte in jedem Programmzyklus in die Datenregister geschrieben. Um die Werte nur einmal zu initialisieren, müssen Sie den Initialisierungseingang in Verbindung mit dem SOTU-FB (Positive Flanke) oder dem SOTD-FB (Negative Flanke) verwenden.

*2 Bei nicht aktivierter Umkehrsteuerung wird der Steuerungsrichtungseingang deaktiviert.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
INI	Initialisierungseingang	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
DIR	Steuerungsrichtungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
S1	Befehlsregister	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X ^{*1}	–	–
D1	Betriebsstatus	–	–	X ^{*2}	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

*1 Sonderregister können nicht verwendet werden.

*2 Merker können verwendet werden. Jedoch muss die erste Stelle der Merkernummer auf 0 gesetzt werden. Sondermerker können nicht verwendet werden.

Einstellungen

Registerkarte Geräte

1. RAMP-FB-Auswahl

Wählt den zu verwendenden RAMP-FB aus RAMP1 und RAMP2 aus.

Welcher Umkehrsteuerungsmodus ausgewählt werden kann, ist vom RAMP-FB abhängig.

Nähere Informationen zu den Kombinationen von RAMP-FB-Impulsausgangsnummern und dem Umkehrsteuerungsmodus finden Sie unter "9. Umkehrsteuerung aktivieren" auf Seite 15-14.

2. S1: Befehlsregister

S1 gibt die Startnummer der mit den FBs RAMP1 und RAMP2 zu verwendenden Datenregister an.

Beginnend beim angegebenen Datenregister werden 9 aufeinander folgende Datenregister verwendet.

Der Bereich der verfügbaren Datenregister ist D0 bis D991 und D1000 bis D1991.

Speicherziel	Funktion	Einstellungsdetails	Verweis
Startnummer+0	Stabile Impulsfrequenz	Betriebsmodus 0: 1 bis 10.000 (in Schritten von 1 Hz) Betriebsmodus 1: 20 bis 10.000 (in Schritten von 10 Hz)	"6. Stabile Impulsfrequenz" auf Seite 15-13
Startnummer+1	Anfangsfrequenz	Betriebsmodus 0: 1 bis 10.000 (in Schritten von 1 Hz) Betriebsmodus 1: 20 bis 10.000 (in Schritten von 10 Hz)	"7. Anfangsfrequenz" auf Seite 15-14
Startnummer+2	Frequenzänderungszeit	10 bis 10.000 ms	"8. Frequenzzeit" auf Seite 15-14
Startnummer+3	Steuerungsrichtung ^{*1}	0: Vorwärts 1: Rückwärts	"10. Steuerungsrichtung" auf Seite 15-14
Startnummer+4	Sollwert (höherwertiges Wort) ^{*2}	1 bis 100.000.000 Impulse	"11. Sollwert" auf Seite 15-14
Startnummer+5	Sollwert (niederwertiges Wort) ^{*2}		
Startnummer+6	Istwert (höherwertiges Wort) ^{*2}	1 bis 100.000.000 Impulse	"12. Istwert" auf Seite 15-14
Startnummer+7	Istwert (niederwertiges Wort) ^{*2}		
Startnummer+8	Fehlerstatus	0 bis 9	"13. Fehlerstatus" auf Seite 15-15

*1 Speichert den Ein/Aus-Zustand des Steuerungsrichtungseingang. Dieses Datenregister ist schreibgeschützt. Der Umkehrsteuerungswert (0/1) kann über das Datenregister nicht geändert werden.

*2 Die oberen und unteren Datenregister wechseln in Abhängigkeit von der Einstellung der 32-Bit-Datenspeichermethode. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5, "Spezielle Funktionen" – "32-Bit-Datenspeichereinstellungen" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

3. INI: Initialisierungseingang

INI legt den Initialisierungseingang fest. Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte **Einstellungen** konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert. Der Bit-Operand, wie etwa ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden.

Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die Anfangswerte in jedem Programmzyklus in den Datenregistern gespeichert. Um die Werte nur einmal zu initialisieren, müssen Sie den Initialisierungseingang in Verbindung mit dem SOTU-FB (Positive Flanke) oder dem SOTD-FB (Negative Flanke) verwenden.

4. D1: Betriebsstatus

D1 gibt die Startnummer der mit dem RAMP-FB zu verwendenden Merker an.

Beginnend beim angegebenen Merker werden vier aufeinander folgende Merker verwendet.

Der Bereich der verfügbaren Merknummern ist M0 bis M1270. Die erste Stelle der Merknnummer muss auf 0 gesetzt werden.

Speicherziel	Funktion	Einstellungsdetails	
Startnummer+0	Impulsausgang EIN	0: Impulsausgang AUS 1: Impulsausgang EIN	Dieser Merker bleibt während der Impulsausgabe eingeschaltet. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die Impulsausgabe beendet wird. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die angegebene Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde und die Ausgabe beendet wird.
Startnummer+1	Impulsausgang vollständig ^{*1}	0: Impulsausgang nicht vollständig 1: Impulsausgang vollständig	Dieser Merker wird eingeschaltet, wenn die Impulsausgabe vollständig ist. Dieser Merker ist während der Impulsausgabe ausgeschaltet.
Startnummer+2	Impulsausgangszustand	0: Stabilimpulsausgang 1: Ausgangsimpulsfrequenz ändern	Dieser Merker ist ausgeschaltet, wenn die Impulsausgabefrequenz stabil ist. Dieser Merker ist eingeschaltet, wenn sich die Impulsausgabefrequenz ändert.
Startnummer+3	Überlauf	0: Kein Überlauf aufgetreten 1: Unterlauf aufgetreten	Bei aktivierter Impulszählung wird dieser Merker eingeschaltet, wenn die Impulsausgabe den konfigurierten Sollwert überschreitet.

*1 Der EIN/AUS-Zustand für Impulsausgabe vollständig wird für den RAMP-FB-Ausgang (OUT) übernommen. Wenn jedoch der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der RAMP-FB-Ausgang (OUT) ebenfalls ausgeschaltet.

■ Parameter-Registerkarte

Funktion	DR	Einstellung	Beschreibung
Betriebsmodus	5.	Modus 0: 1 Hz bis 10 kHz	
Stabile Impulsfrequenz	6.	100	1 bis 10.000 in Schritten von 1 Hz
Anfangsfrequenz	7.	100	1 bis 10.000 in Schritten von 1 Hz
Frequenzzeit	8.	100	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Umkehrsteuerung aktiviert	9.	Deaktiviert	
Steuerungsrichtung	10.		
Sollwert	11.	100000000	1 bis 100.000.000
Istwert	12.		1 bis 100.000.000
Fehlerstatus	13.		

5. Betriebsmodus

Wählen Sie den Ausgangsfrequenzbereich aus den folgenden Betriebsmodi aus. Wählen Sie den Betriebsmodus entsprechend der verwendeten stabilen Impulsfrequenz und Anfangsfrequenz aus.

Betriebsmodus	
0:	1 Hz bis 10 kHz (in Schritten von 1 Hz) ^{*1}
1:	200 Hz bis 100 kHz (in Schritten von 10 Hz) ^{*1}

*1 Der Ausgangsfrequenzfehler liegt innerhalb von $\pm 5\%$.

6. Stabile Impulsfrequenz

Mit dieser Einstellung wird die stabile Impulsfrequenz nach Erhöhung der Impulsfrequenz festgelegt.

Stellen Sie für Betriebsmodus 0 die Frequenz zwischen 1 und 10.000 (in Schritten von 1 Hz) ein.

Stellen Sie für Betriebsmodus 1 die Frequenz zwischen 20 und 10.000 (in Schritten von 10 Hz) ein.

15: DER IMPULS-FB

7. Anfangsfrequenz

Gibt die Frequenz zu Beginn der Impulsausgabe an.

Stellen Sie für Betriebsmodus 0 die Frequenz zwischen 1 und 10.000 (in Schritten von 1 Hz) ein.

Stellen Sie für Betriebsmodus 1 die Frequenz zwischen 20 und 10.000 (in Schritten von 10 Hz) ein.

8. Frequenzzeit

Gibt die Zeit zum Erhöhen und Verringern der Impulsfrequenz an.

Stellen Sie die Zeit zwischen 10 und 10.000 ms in Schritten von 10 ms ein. Die erste Stelle der Einstellung wird ignoriert.

9. Umkehrsteuerung aktivieren

Mit dieser Einstellung wird die Umkehrsteuerung aktiviert bzw. deaktiviert und die Methode der Umkehrsteuerung aus den nachstehend genannten Umkehrsteuerungsmodi ausgewählt.

Umkehrsteuerung aktivieren		
0:	Deaktivieren	
1:	Einzelimpulsausgang	
2:	Doppelimpulsausgang	
Beschreibung des Umkehrsteuerungsmodus		
Deaktivieren	Wählen Sie diese Option aus, wenn die Impulsausgabe in einer Richtung erfolgen soll. Impuls A und Impuls B können unabhängig voneinander verwendet werden.	
Umkehrsteuerung Einzelimpulsausgangsmodus	Impuls A oder B wird als Impulsausgang verwendet. Ein/Aus-Zustand von Impuls C wird als Umkehrsteuerung verwendet.	
Umkehrsteuerung Doppelimpulsausgangsmodus	Impuls A wird als Vorwärts-Impulsausgang (CW) verwendet. Impuls B wird als Rückwärts-Impulsausgang (CCW) verwendet.	

Welche Ports der SmartAXIS verwendet werden, ist von der Kombination der RAMP-FB-Impulsausgangsnummer, der Aktivierungseinstellung der Umkehrsteuerung sowie vom E/A-Typ der SmartAXIS abhängig.

RAMP-FB	Umkehrsteuerung aktivieren	Verwendeter Port			
		Modell mit 40 E/As		Modell mit 48 E/As	
		Impulsausgang	Steuerungsrichtung	Impulsausgang	Steuerungsrichtung
RAMP1	Deaktivieren	Q14(A)	–	Q14(A)	–
	Einzelimpulsausgang	Q14(A)	Q16(C) ^{*1 *2}	Q14(A)	Q12(C) ^{*2}
	Doppelimpulsausgang ^{*3}	Q14(A)	Q15(B) ^{*3}	Q14(A)	Q15(B) ^{*3}
RAMP2	Deaktivieren	Q15(B)	–	Q15(B)	–
	Einzelimpulsausgang	Q15(B)	Q17(C) ^{*1 *2}	Q15(B)	Q13(C) ^{*2}
	Doppelimpulsmodus kann nicht verwendet werden.	–	–	–	–

^{*1} Bei Verwendung des Einzelimpuls-Ausgabemodus beim Modell mit 40 E/As wird Q16 oder Q17 als Steuerungsrichtungsanschluss verwendet. Daher können PULS3, PWM3 und PULS4, PWM4 nicht verwendet werden.

^{*2} Gibt den Ein/Aus-Zustand des Steuerungsrichtungseingangs aus.

^{*3} Wird RAMP1 im Doppelimpulsausgangsmodus verwendet, können RAMP2 oder ARAMP2 nicht verwendet werden.

10. Steuerungsrichtung

Speichert den Ein/Aus-Zustand des Steuerungsrichtungseingangs.

Dieses Datenregister ist schreibgeschützt. Der Steuerungsrichtungswert (0/1) kann über das Datenregister nicht geändert werden.

11. Sollwert

Mit dieser Einstellung wird die Gesamtzahl der Ausgangsimpulse zwischen 1 und 100.000.000 festgelegt.

12. Istwert

Die Anzahl der von diesem Impulsausgang ausgegebenen Impulse wird in diesem Datenregister gespeichert.

Der Istwert wird aktualisiert, wenn der RAMP-FB in jedem Programmzyklus ausgeführt wird.

13. Fehlerstatus

Wenn ein Konfigurationsfehler auftritt, wenn der Ausführungseingang, auf den sich der RAMP-FB bezieht, vom ausgeschalteten zum eingeschalteten Zustand wechselt, wird M8004 (Anwenderprogramm-Ausführungsfehler) eingeschaltet und der Fehlercode diesem Register gespeichert.

Fehlercode	Status	
0	Normal	–
2	Fehler bei der Anfangsfrequenzfestlegung	Die Anfangsfrequenz wurde im Betriebsmodus 0 nicht zwischen 1 und 10.000 eingestellt. Die Anfangsfrequenz wurde im Betriebsmodus 1 nicht zwischen 20 und 10.000 eingestellt.
3	Fehler bei Sollwertfestlegung	Der Sollwert wurde nicht zwischen 1 und 100.000.000 eingestellt.
4	Fehler bei der Stabilimpulsfrequenzfestlegung	Die Anfangsfrequenz wurde im Betriebsmodus 0 nicht zwischen 1 und 10.000 eingestellt. Die Anfangsfrequenz wurde im Betriebsmodus 1 nicht zwischen 20 und 10.000 eingestellt.
5	Fehler Frequenzänderungszeitfestlegung	Die Frequenzänderungszeit wurde nicht zwischen 10 und 10.000 eingestellt.
8	Überschrittene Impulsanzahl - Fehler	Die Anzahl der Frequenzänderungsimpulse überschreitet die voreingestellte Gesamtzahl der ausgegebenen Impulse. *1
9	Die Anfangsfrequenz wurde auf dieselbe oder eine höhere Frequenz eingestellt wie die stabile Impulsfrequenz. *2	

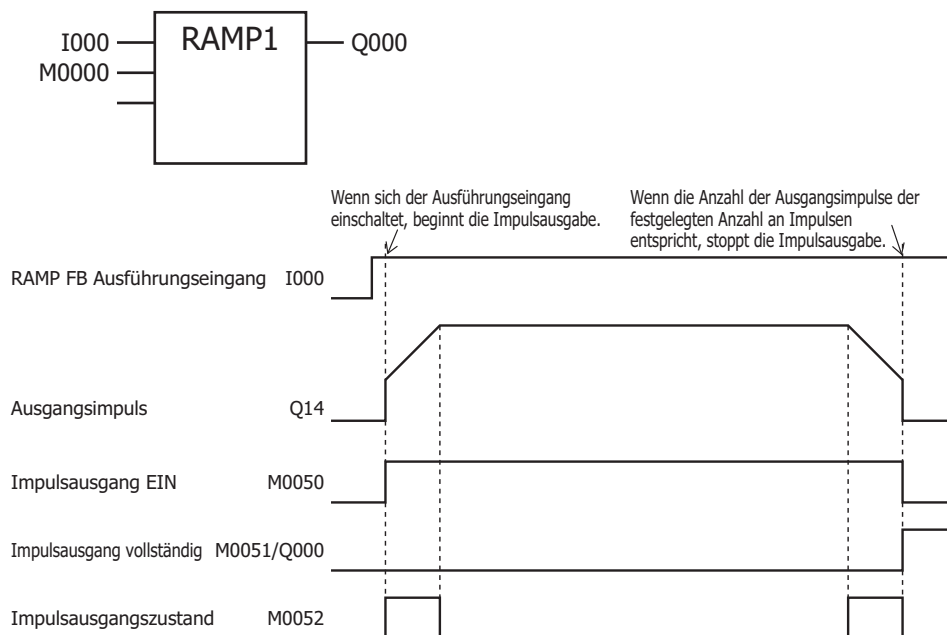
*1 Die Anzahl der Impulse im Frequenzänderungsbereich, die sich aus der Anfangsfrequenz, der stabilen Impulsfrequenz und der Frequenzänderungszeit berechnet, hat die voreingestellte Gesamtzahl der ausgegebenen Impulse überschritten. Passen Sie die Einstellungen durch Verringern der stabilen oder der Anfangsfrequenz oder durch Verkürzen der Frequenzänderungszeit an.

*2 Stellen Sie für die Anfangsfrequenz einen niedrigeren Wert ein als für die stabile Impulsfrequenz.

Funktionsbeispiel

Zeit-Tabelle RAMP1-FB (Umkehrsteuerung deaktiviert)

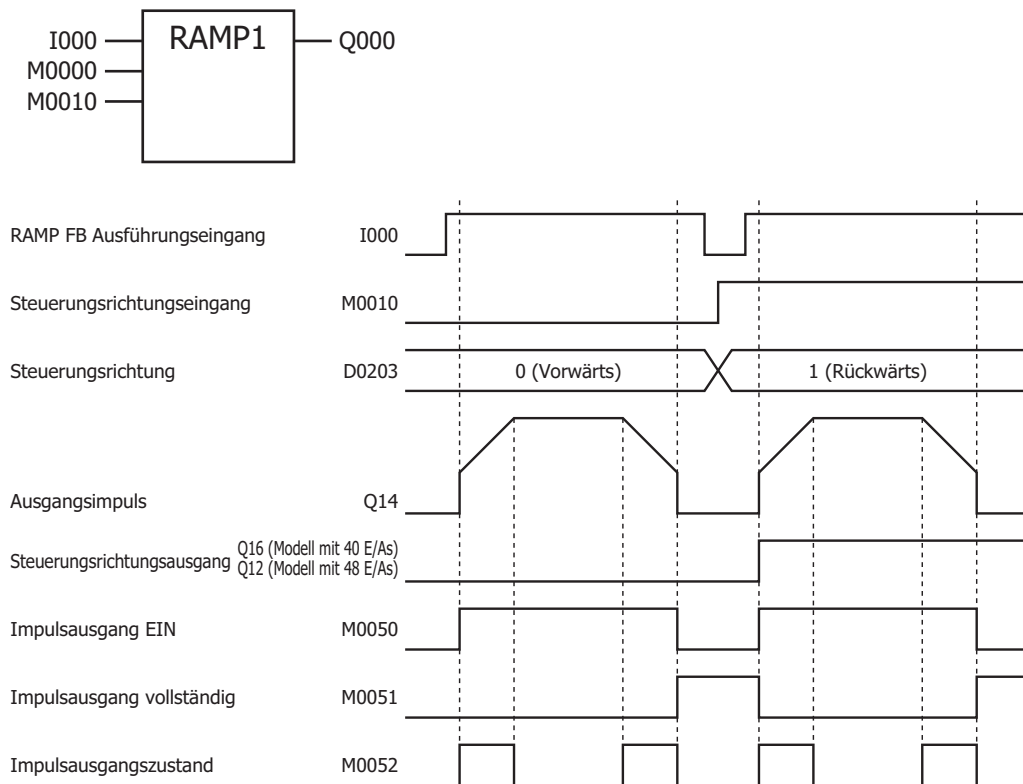
Beim RAMP1-FB ist der externe Eingang I0 mit EN verbunden, der Merker M0 ist mit INI verbunden, D200 ist auf S1 eingestellt und der Merker M50 ist auf D1 eingestellt.



- Wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP1-FB bezieht, eingeschaltet ist, werden Impulse gemäß den über die Befehlsregister konfigurierten Einstellungen ausgegeben.
- M50 ist während der Impulsausgabe eingeschaltet. M52 ist während der Erhöhung bzw. Verringerung der Impulsfrequenz eingeschaltet.
- Die Impulse werden so ausgegeben, dass die Impulsfrequenz innerhalb der Frequenzänderungszeit von der Anfangsfrequenz die stabile Impulsfrequenz erreicht. Die Impulsfrequenz wird innerhalb der Frequenzänderungszeit alle 10 ms erhöht bzw. verringert.
- Wenn die für den Sollwert konfigurierte Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde, wird die Impulsausgabe beendet. Dann wird M50 aus- und M51 und Q0 eingeschaltet.
- Wird der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP1-FB bezieht, während der Impulsausgabe ausgeschaltet, wird sie sofort beendet. Wird der Ausführungseingang wieder eingeschaltet, wird die Impulszählung zurückgesetzt und der Vorgang von neuem gestartet.
- Ändert sich während der Impulsausgabe der Inhalt der Datenregister, hat dies keinen Einfluss auf die Impulsausgabe. Der geänderte Inhalt wird erst berücksichtigt, wenn der Ausführungseingang des RAMP1-FB vom aus- zum eingeschalteten Zustand wechselt.
- Der Zustand des Initialisierungseingangs (M0) wird nicht berücksichtigt, solange der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP1-FB bezieht, eingeschaltet ist. Wenn Sie die Datenregister mit dem Initialisierungseingang initialisieren möchten, müssen Sie den Initialisierungseingang einschalten, nachdem Sie den Ausführungseingang ausgeschaltet haben.

Zeit-Tabelle RAMP1-FB (Umkehrsteuerung aktivieren, Einzelimpulsausgangsmodus)

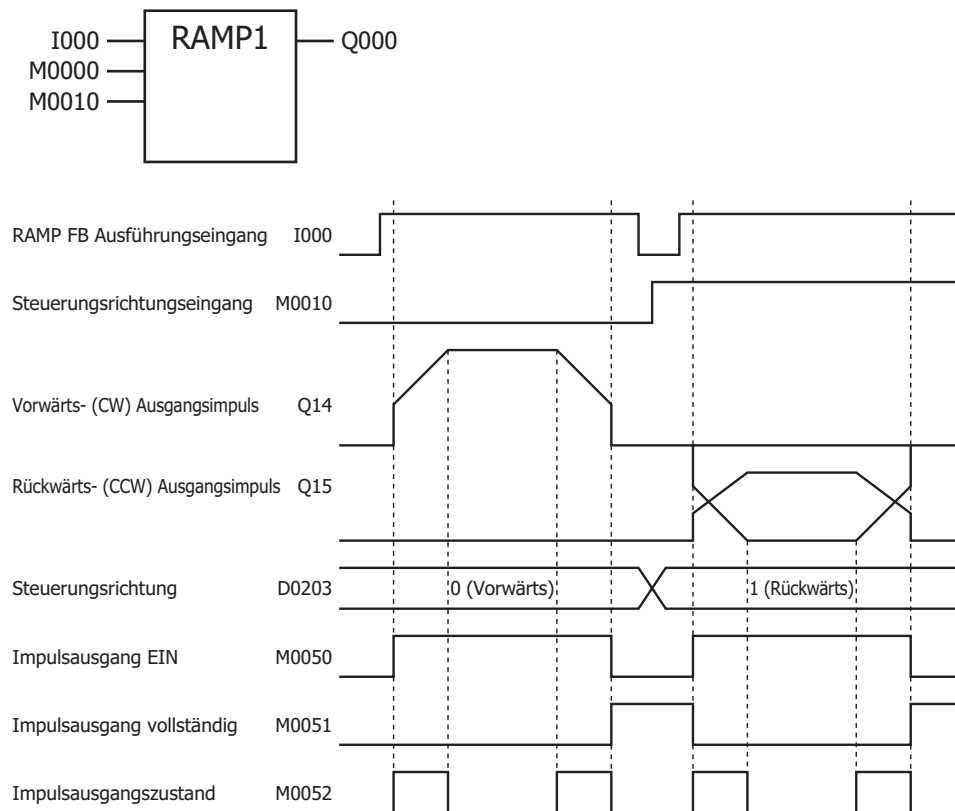
Beim RAMP1-FB ist der externe Eingang I0 mit EN verbunden, der Merker M0 ist mit INI verbunden, der Merker M10 ist mit DIR verbunden, D200 ist auf S1 eingestellt und der Merker M50 ist auf D1 eingestellt.



- Wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP1-FB bezieht, eingeschaltet ist, werden Impulse gemäß den über die Befehlsregister konfigurierten Einstellungen ausgegeben. Die Steuerungsrichtung wird gemäß dem Ein/Aus-Zustand des Steuerungsrichtungseingangs (M10) an Q16 oder Q12 ausgegeben.
- M50 wird eingeschaltet, wenn die Impulsausgabe gestartet wird. M52 ist während der Erhöhung bzw. Verringerung der Impulsfrequenz eingeschaltet.
- Die Impulsfrequenz erhöht sich gemäß der Frequenzänderungszeit alle 10 ms, bis sie die stabile Impulsfrequenz (von der Anfangsfrequenz) erreicht.
- Wenn die konfigurierte Anzahl Impulse ausgegeben wurde, wird die Impulsausgabe beendet. In dieser Situation wird M50 ausgeschaltet und M51 und Q0 werden eingeschaltet.
- Wird der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP1-FB bezieht, während der Impulsausgabe ausgeschaltet, wird sie beendet. Wird der Ausführungseingang wieder eingeschaltet, startet der Vorgang von neuem.
- Ändert sich während der Impulsausgabe der Inhalt der Datenregister, hat dies keinen Einfluss auf die Impulsausgabe. Der geänderte Inhalt wird erst berücksichtigt, wenn der Ausführungseingang des RAMP1-FB vom aus- zum eingeschalteten Zustand wechselt.
- Der Zustand des Initialisierungseingangs (M0) wird nicht berücksichtigt, solange der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP1-FB bezieht, eingeschaltet ist. Wenn Sie die Datenregister mit dem Initialisierungseingang initialisieren möchten, müssen Sie den Initialisierungseingang einschalten, nachdem Sie den Ausführungseingang ausgeschaltet haben.

Zeit-Tabelle RAMP1-FB (Umkehrsteuerung aktivieren, Doppelimpulsausgangsmodus)

Beim RAMP1-FB ist der externe Eingang I0 mit EN verbunden, der Merker M0 ist mit INI verbunden, der Merker M10 ist mit DIR verbunden, D200 ist auf S1 eingestellt und der Merker M50 ist auf D1 eingestellt.

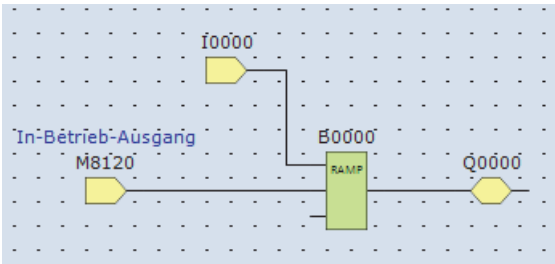


- Wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP1-Befehl bezieht, eingeschaltet ist, werden Impulse über Q14 oder Q15 gemäß den über die Datenregister konfigurierten Einstellungen ausgegeben.
- M50 wird eingeschaltet, wenn die Impulsausgabe gestartet wird. M52 ist während der Erhöhung bzw. Verringerung der Impulsfrequenz eingeschaltet.
- Die Impulsfrequenz erhöht sich gemäß der Frequenzänderungszeit alle 10 ms, bis sie die stabile Impulsfrequenz (von der Anfangsfrequenz) erreicht.
- Wenn die konfigurierte Anzahl Impulse ausgegeben wurde, wird die Impulsausgabe beendet. In dieser Situation wird M50 ausgeschaltet und M51 und Q0 werden eingeschaltet.
- Wird der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP1-FB bezieht, während der Impulsausgabe ausgeschaltet, wird sie beendet. Wird der Ausführungseingang wieder eingeschaltet, startet der Vorgang von neuem.
- Ändert sich während der Impulsausgabe der Inhalt der Datenregister, hat dies keinen Einfluss auf die Impulsausgabe. Der geänderte Inhalt wird erst berücksichtigt, wenn der Ausführungseingang des RAMP1-FB vom aus- zum eingeschalteten Zustand wechselt.
- Der Zustand des Initialisierungseingangs (M0) wird nicht berücksichtigt, solange der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP1-FB bezieht, eingeschaltet ist. Wenn Sie die Datenregister mit dem Initialisierungseingang initialisieren möchten, müssen Sie den Initialisierungseingang einschalten, nachdem Sie den Ausführungseingang ausgeschaltet haben.

15: DER IMPULS-FB

Beispielprogramm

[48.000 Impulse mit Frequenzänderungsfunktion (Umkehrsteuerung deaktiviert) an Q14 ausgeben]



- Wenn die SmartAXIS von STOPP zu START wechselt, wird der Initialisierungseingang (M8120) eingeschaltet.
- Impulsausgabe startet, wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP-FB bezieht, eingeschaltet wird.

RAMP (Rampen-Impulsausgang)

Geräte

Einstellungen

RAMP 1 (Q0014)

Variablen-Name:

S1

INI

D1

D0000

M8120

M0100

Operandenadresse:

D0000

M8120

M0100

Kommentar:

Initialize Pulse

RAMP (Rampen-Impulsausgang)

Geräte

Einstellungen

Funktion	DR	Einstellung	Beschreibung
Betriebsmodus		Modus 1: 200 Hz bis 100 kHz	
Stabile Impulsfrequenz	D0000	600	20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Anfangsfrequenz	D0001	30	20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Frequenzzeit	D0002	2000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Umkehrsteuerung aktivieren		Deaktiviert	
Steuerungsrichtung	D0003		
Sollwert	D0004, D0005	48000	1 bis 100.000.000
Istwert	D0006, D0007		1 bis 100.000.000
Fehlerstatus	D0008		

OK

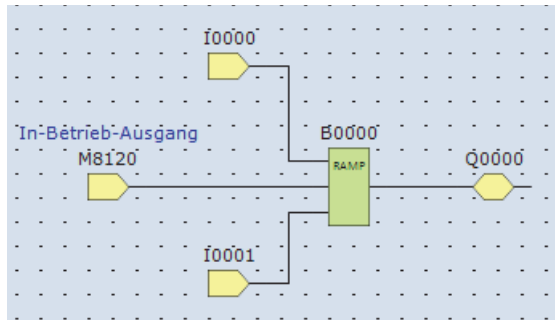
Abbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Betriebsmodus	–	Modus 1	200 Hz bis 100 kHz
Stabile Impulsfrequenz	D0000	600	6000 Hz
Anfangsfrequenz	D0001	30	300 Hz
Frequenzzeit	D0002	2000	2.000 ms
Umkehrsteuerung aktivieren	–	Deaktivieren	–
Steuerungsrichtung	D0003	–	–
Sollwert	D0004, D0005	48000	Sollwert = 48.000

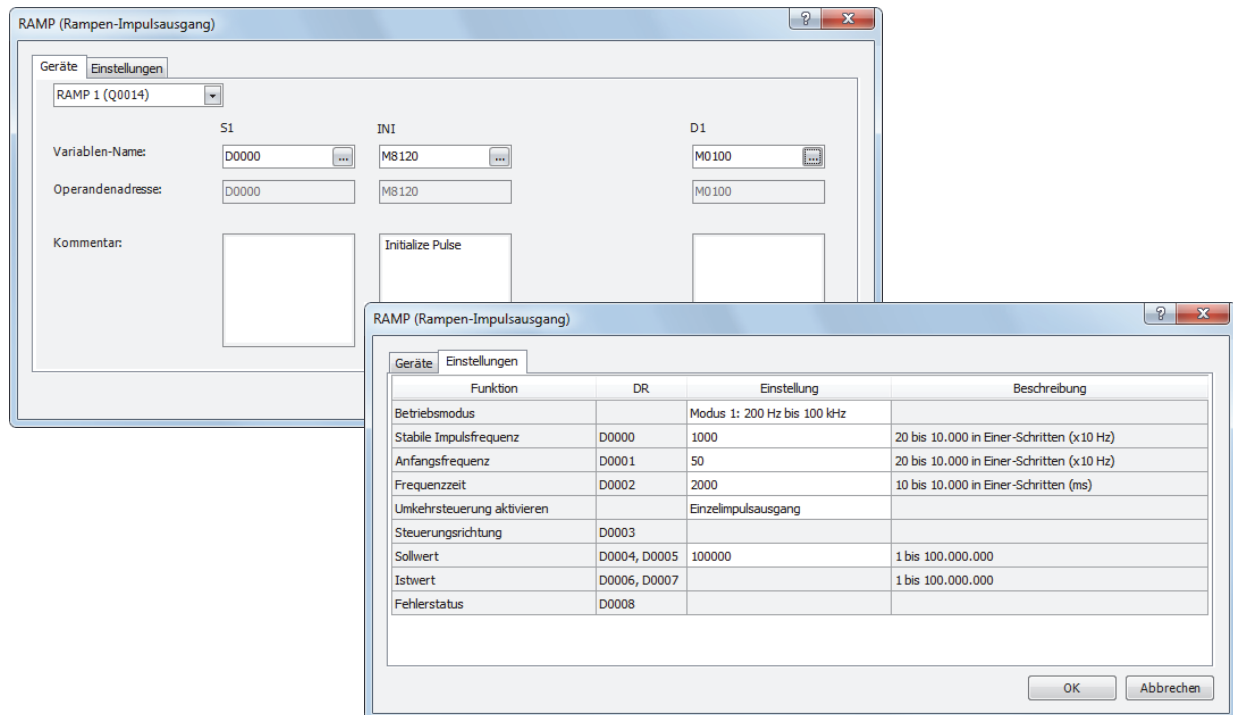
[100.000 Impulse mit Frequenzänderungsfunktion (Umkehrsteuerung über Einzelimpulsausgang) an Q14 ausgeben]

Impulsausgabe startet, wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP-FB bezieht, vom eingeschalteten zum ausgeschalteten Zustand wechselt. Wenn I1 ausgeschaltet ist, wird der Steuerungsrichtungsausgang (Q15) ausgeschaltet (vorwärts).

Wenn I1 eingeschaltet ist, wird der Steuerungsrichtungsausgang (Q15) eingeschaltet (rückwärts).



- Wenn die SmartAXIS von STOPP zu START wechselt, wird der Initialisierungseingang (M8120) eingeschaltet.
- Impulsausgabe startet, wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP-FB bezieht, eingeschaltet wird.
- Wenn I1 ausgeschaltet ist, arbeitet die SmartAXIS im Vorwärtsbetrieb.
- Wenn I1 eingeschaltet ist, arbeitet die SmartAXIS im Rückwärtsbetrieb.

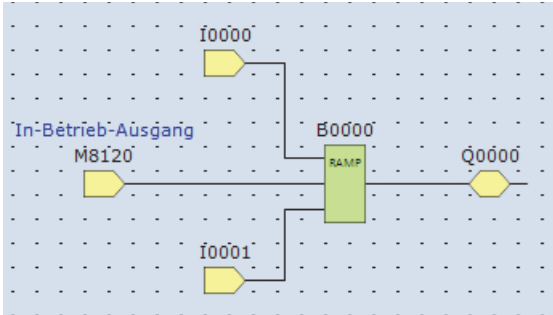


Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Betriebsmodus	–	Modus 1	200 Hz bis 100 kHz
Stabile Impulsfrequenz	D0000	1000	10 kHz
Anfangsfrequenz	D0001	50	500 Hz
Frequenzzeit	D0002	2000	2.000 ms
Umkehrsteuerung aktivieren	–	Einzelimpulsausgangsmodus	–
Steuerungsrichtung	D0003	–	–
Sollwert	D0004, D0005	100000	Sollwert = 100.000

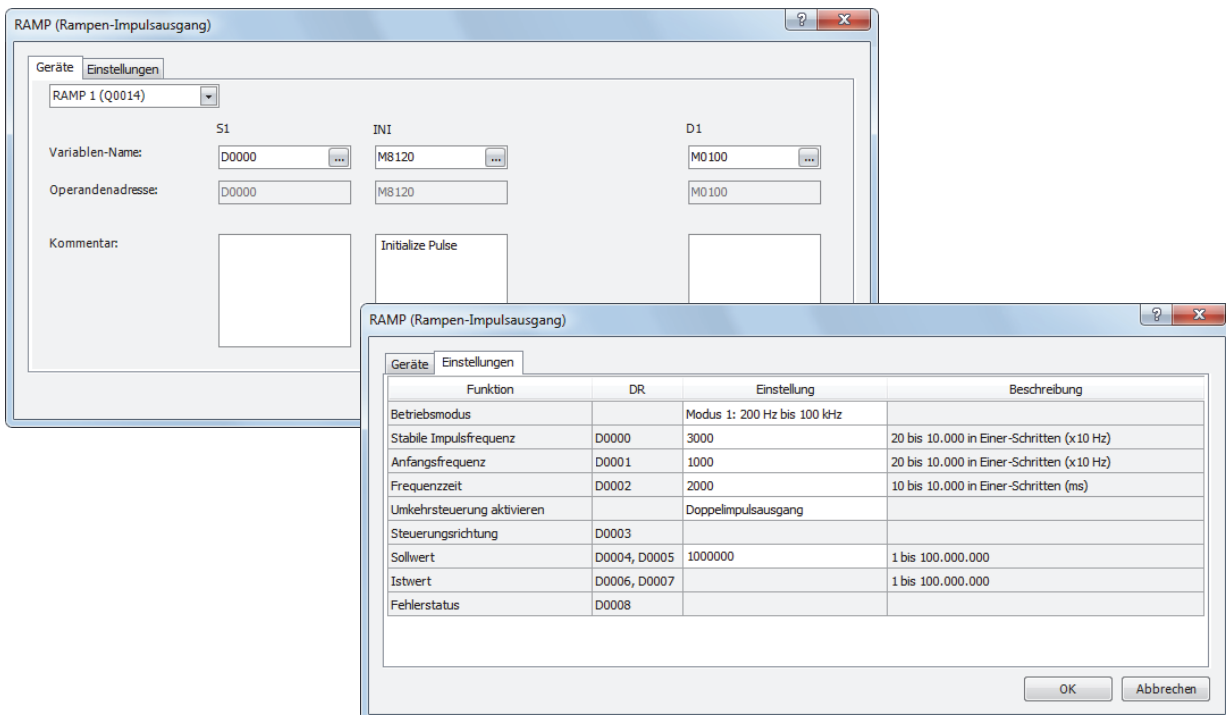
15: DER IMPULS-FB

[1.000.000 Impulse mit Frequenzänderungsfunktion (Umkehrsteuerung über Doppelimpulsausgang) ausgeben]

Impulsausgabe startet, wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP-FB bezieht, vom eingeschalteten zum ausgeschalteten Zustand wechselt. Für vorwärts, wenn I1 ausgeschaltet ist, werden die Impulse (CW) an Q14 ausgegeben. Für rückwärts, wenn I1 eingeschaltet ist, werden die Impulse (CCW) an Q15 ausgegeben.



- Wenn die SmartAXIS von STOPP zu START wechselt, wird der Initialisierungseingang (M8120) eingeschaltet.
- Impulsausgabe startet, wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der RAMP-FB bezieht, eingeschaltet wird.
- Wenn I1 ausgeschaltet ist, arbeitet die SmartAXIS im Vorwärtsbetrieb.
- Wenn I1 eingeschaltet ist, arbeitet die SmartAXIS im Rückwärtsbetrieb.



Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Betriebsmodus	–	Modus 1	200 Hz bis 100 kHz
Stabile Impulsfrequenz	D0000	3000	30 kHz
Anfangsfrequenz	D0001	1000	10 kHz
Frequenzzeit	D0002	2000	2.000 ms
Umkehrsteuerung aktivieren	–	Doppelimpulsausgangsmodus	–
Steuerungsrichtung	D0003	–	–
Sollwert	D0004, D0005	1000000	Sollwert = 1.000.000

ZRN (Null-Rücksprung)

Der ZRN-FB gibt Impulse mit der dem Ein-/Aus-Zustand eines Verzögerungssignals entsprechenden anderen Impulsfrequenz aus.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet und das Verzögerungssignal (DE) aktiviert ist, werden Impulse der Anfangsfrequenz über den Impulsausgang ausgegeben, bis das Näherungssignal aktiviert wird.

Wenn das Verzögerungssignal aktiviert wird, werden Impulse mit der festgelegten Kriechimpulsfrequenz ausgegeben, bis das Verzögerungssignal deaktiviert wird. Anschließend wird, wenn das Näherungssignal deaktiviert wird, die Impulsausgabe beendet.

Wenn der Initialisierungseingang (INI) eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte **Einstellungen** konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
–	–	X (Hinweis)	X	–

Hinweis: Diese Befehle können nicht mit FT1A-H40RC und FT1A-B40RC verwendet werden.

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, werden Impulse am Impulsausgang gemäß Befehlsregister-Einstellungen (S1) ausgegeben. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, wird die Impulsausgabe beendet.
	INI	Initialisierungseingang*1	EIN/AUS	Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte Einstellungen konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert.
	DE	Verzögerungssignaleingang*2	EIN/AUS	Die Impulsfrequenz ändert sich, wenn der Verzögerungssignaleingang eingeschaltet wird.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn die Impulsausgabe abgeschlossen ist, wird der Ausgang eingeschaltet und bleibt eingeschaltet. Er wird ausgeschaltet, wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird.
Parameter	n	Impulsausgangsnummer	ZRN1, ZRN2	Gibt die Impulsausgangsnummer für den ZRN-FB an. Die Impulsausgangsnummer ist für ZRN1 bis ZRN2 verschieden.
	S1	Befehlsregister	D0 bis D997/ D1000 bis D1997	Gibt die Startnummer der mit dem ZRN-FB zu verwendenden Datenregister an. Beginnend beim angegebenen Datenregister werden 3 aufeinander folgende Datenregister verwendet.
	D1	Betriebsstatus	M0 bis M1270	Gibt die Startnummer der mit dem ZRN-FB zu verwendenden Merker an. Beginnend beim angegebenen Merker werden zwei aufeinander folgende Merker verwendet.

*1 Der Bit-Operand, wie etwa ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden. Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die Anfangswerte in jedem Programmzyklus in die Datenregister geschrieben. Um die Werte nur einmal zu initialisieren, müssen Sie den Initialisierungseingang in Verbindung mit dem SOTU-FB (Positive Flanke) oder dem SOTD-FB (Negative Flanke) verwenden.

*2 Ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
INI	Initialisierungseingang	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
DIR	Näherungssignaleingang	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S1	Befehlsregister	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X*1	–	–
D1	Betriebsstatus	–	–	X*2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

*1 Sonderregister können nicht verwendet werden.

*2 Merker können verwendet werden. Jedoch muss die erste Stelle der Merker Nummer auf 0 gesetzt werden. Sondermerker können nicht verwendet werden.

Einstellungen

■ Registerkarte Geräte

1. ZRN-FB-Auswahl

Wählt den zu verwendenden ZRN-FB aus ZRN1 und ZRN2 aus.
Die Impulsausgangsnummer ist vom ZRN-FB abhängig.

ZRN-FB	Impulsausgang
ZRN1	Q14
ZRN2	Q15

2. S1: Befehlsregister

S1 gibt die Startnummer der mit den FBs ZRN1 und ZRN2 zu verwendenden Datenregister an.
Beginnend beim angegebenen Datenregister werden 3 aufeinander folgende Datenregister verwendet.
Der Bereich der verfügbaren Datenregister ist D0 bis D997 und D1000 bis D1997.

Speicherziel	Funktion	Einstellungsdetails	Verweis
Startnummer +0	Anfangsfrequenz	Betriebsmodus 0: 1 bis 10.000 (in Schritten von 1 Hz) Betriebsmodus 1: 20 bis 10.000 (in Schritten von 10 Hz)	"7. Anfangsfrequenz" auf Seite 15-23
Startnummer +1	Kriechimpulsfrequenz	Betriebsmodus 0: 1 bis 10.000 (in Schritten von 1 Hz) Betriebsmodus 1: 20 bis 10.000 (in Schritten von 10 Hz)	"9. Kriechimpulsfrequenz" auf Seite 15-23
Startnummer +2	Fehlerstatus	0/2	"10. Fehlerstatus" auf Seite 15-23

3. INI: Initialisierungseingang

INI legt den Initialisierungseingang fest. Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte **Einstellungen** konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert. Der Bit-Operand, wie etwa ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden.

Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die Anfangswerte in jedem Programmzyklus in die Datenregister geschrieben. Um die Werte nur einmal zu initialisieren, müssen Sie den Initialisierungseingang in Verbindung mit dem SOTU-FB (Positive Flanke) oder dem SOTD-FB (Negative Flanke) verwenden.

4. DE: Verzögerungseingang

DE gibt das Verzögerungssignal an. Geben Sie entweder einen externen Eingang oder einen Merker an.
Der externe Eingang kann als (I0 bis I155) bzw. der Merker als (M0 bis M1277) angegeben werden.

Schnell	I0, I2, I3, I5, I6, I7	Das Verzögerungssignal wird von einem Interrupt gelesen. Das Lesen des Verzögerungssignals wird von der Abtastung des Anwenderprogramms nicht beeinträchtigt.
Normal	I1, I4, I10 bis I155 M0 bis M1277	Das Verzögerungssignal wird bei der END-Verarbeitung gelesen. Dies wird von der Abtastung des Anwenderprogramms beeinträchtigt.

Hinweise:

- Verwenden Sie im ZRN1-FB und im ZRN2-FB nicht denselben Eingang oder Merker als Verzögerungssignal.
Wenn sie gleichzeitig aktiv sind, wird die Impulsausgabe möglicherweise auch dann nicht beendet, wenn das Verzögerungssignal vom aktivierten zum deaktivierten Zustand wechselt.
- Um das schnelle Näherungssignal zu verwenden, müssen Sie den betreffenden Eingang in den **Funktionsbereicheinstellungen** unter **Spezialeingang** auf **Normaleingang** einstellen. Verwenden Sie den Eingang nicht als Impuls-Eingang, schnellen Zähler oder für die Frequenzmessung.
- Stellen Sie bei Verwendung des schnellen Verzögerungssignals sicher, dass es brummfrei ist.

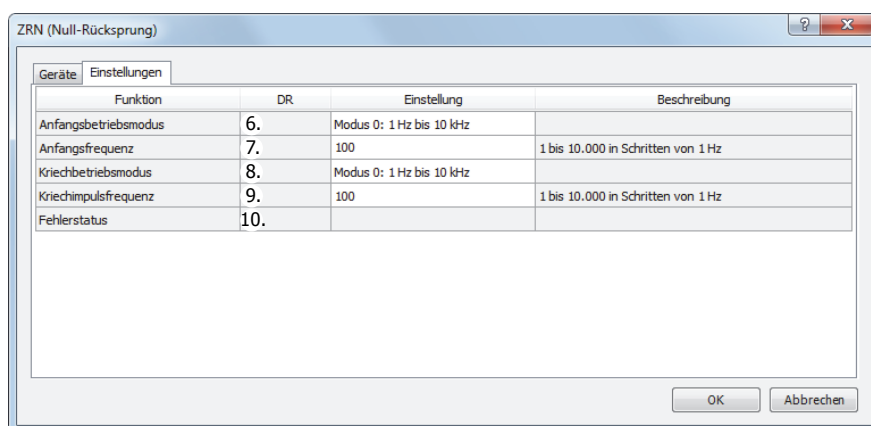
5. D1: Betriebsstatus

D1 gibt die Startnummer der mit dem ZRN1-FB und dem ZRN2-FB zu verwendenden Merker an. Beginnend beim angegebenen Merker verwenden diese ZRN-FBs zwei aufeinander folgende Merker. Der Bereich der verfügbaren Merkernummern ist M0 bis M1270. Achtung: Die erste Stelle der Merkernummer muss 0 (nicht 1 bis 7) sein. Andernfalls wird der ZRN-FB nicht korrekt ausgeführt.

Speicherziel	Funktion	Einstellungsdetails	
Startnummer +0	Impulsausgang EIN	0: Impulsausgang AUS 1: Impulsausgang EIN	Dieser Merker bleibt während der Impulsabgabe eingeschaltet. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die Impulsabgabe beendet oder das Verzögerungssignal deaktiviert und die Impulsabgabe abgeschlossen wird.
Startnummer +1	Impulsausgang vollständig ^{*1}	0: Impulsausgang nicht vollständig 1: Impulsausgang vollständig	Dieser Merker wird eingeschaltet, wenn das Verzögerungssignal deaktiviert wird und die Impulsabgabe abgeschlossen ist. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die Impulsabgabe gestartet wird.

*1 Der EIN/AUS-Zustand für Impulsabgabe vollständig wird für den PULS-FB-Ausgang (OUT) übernommen. Wenn jedoch der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der ZRN-FB-Ausgang (OUT) ebenfalls ausgeschaltet.

■ Parameter-Registerkarte



6. Anfangsbetriebsmodus

Wählt den auszugebenden Frequenzbereich aus den beiden Modi aus.

Anfangsbetriebsmodus	
0:	1 Hz bis 10 kHz (in Schritten von 1 Hz)
1:	200 Hz bis 100 kHz (in Schritten von 10 Hz)

7. Anfangsfrequenz

Geben Sie die auszugebende Anfangsfrequenz an.

Anfangsbetriebsmodus 0: Stellen Sie die Frequenz zwischen 1 Hz und 10 kHz in Schritten von 1 Hz ein.

Anfangsbetriebsmodus 1: Stellen Sie die Frequenz zwischen 200 Hz und 100 kHz in Schritten von 10 Hz ein.

8. Kriechbetriebsmodus

Wählt den auszugebenden Frequenzbereich aus den beiden Modi aus.

Kriechbetriebsmodus	
0:	1 Hz bis 10 kHz (in Schritten von 1 Hz)
1:	200 Hz bis 100 kHz (in Schritten von 10 Hz)

9. Kriechimpulsfrequenz

Geben Sie die auszugebende Kriechimpulsfrequenz an.

Kriechbetriebsmodus 0: Stellen Sie die Frequenz zwischen 1 Hz und 10 kHz in Schritten von 1 Hz ein.

Kriechbetriebsmodus 1: Stellen Sie die Frequenz zwischen 200 Hz und 100 kHz in Schritten von 10 Hz ein.

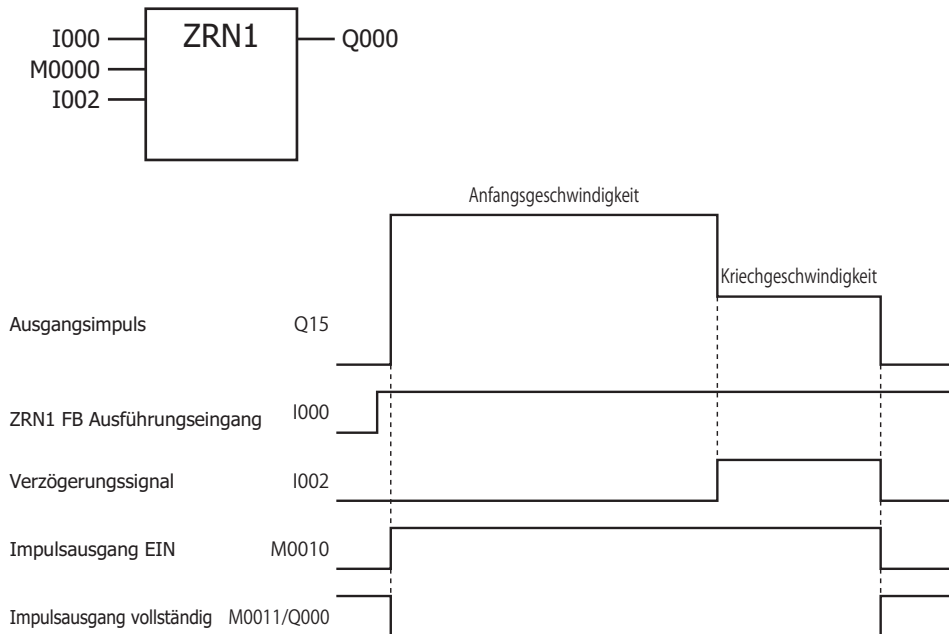
10. Fehlerstatus

Wenn ein Konfigurationsfehler auftritt, wenn der Ausführungseingang, auf den sich der ZRN-FB bezieht, vom ausgeschalteten zum eingeschalteten Zustand wechselt, wird M8004 (Anwenderprogramm-Ausführungsfehler) eingeschaltet und der Fehlercode diesem Register gespeichert.

Fehlercode	Inhalt	Details
0	Normal	–
2	Fehler bei der Anfangsfrequenzfestlegung	Die Frequenz wurde im Betriebsmodus 0 nicht zwischen 1 und 10.000 eingestellt. Die Frequenz wurde im Betriebsmodus 1 nicht zwischen 20 und 10.000 eingestellt.

Funktionsbeispiel**Zeit-Tabelle ZRN1-FB**

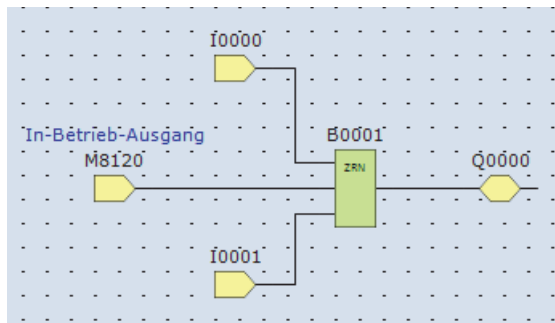
Beim ZRN1-FB ist der externe Eingang I0 mit EN verbunden, der Merker M0 ist mit INI verbunden, der externe Eingang I2 ist mit DE verbunden, D200 ist auf S1 und der Merker M10 auf D1 eingestellt.



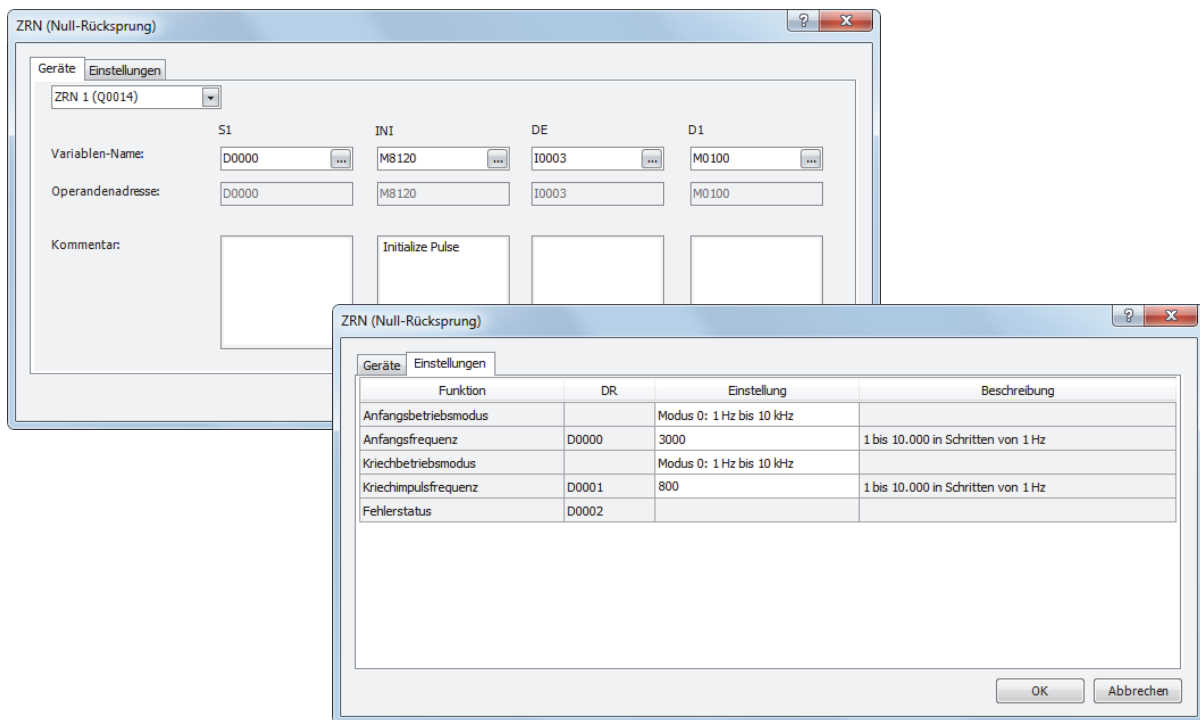
- Die Impulsausgabe startet mit der Anfangsfrequenz, wenn der Ausführungseingang, auf den sich der ZRN1-FB bezieht, vom eingeschalteten zum ausgeschalteten Zustand wechselt.
- M10 wird eingeschaltet und M11 und Q0 werden ausgeschaltet, wenn die Impulsausgabe gestartet wird.
- Wenn das Verzögerungssignal (I2) vom eingeschalteten zum ausgeschalteten Zustand wechselt, wird von der Impulsausgangsfrequenz zur Kriechimpulsfrequenz gewechselt.
- Wenn das Verzögerungssignal (I2) vom aus- zum eingeschalteten Zustand wechselt, wird die Impulsausgabe beendet.
- M10 wird ausgeschaltet M11 und Q0 werden eingeschaltet, wenn die Impulsausgabe beendet wird.
- Wird der Ausführungseingang (I0), auf den sich der ZRN1-FB bezieht, während der Impulsausgabe ausgeschaltet, wird sie sofort beendet. Wird der Ausführungseingang (I0) wieder eingeschaltet, startet der Vorgang von neuem.
- Ändert sich während der Impulsausgabe der Inhalt der Datenregister, hat dies keinen Einfluss auf die Impulsausgabe. Der geänderte Inhalt wird erst berücksichtigt, wenn der Ausführungseingang des ZRN1-FB vom aus- zum eingeschalteten Zustand wechselt.
- Der Zustand des Initialisierungseingangs (M0) wird nicht berücksichtigt, solange der Ausführungseingang, auf den sich der ZRN1-FB bezieht, eingeschaltet ist. Wenn Sie die Datenregister mit dem Initialisierungseingang initialisieren möchten, müssen Sie den Initialisierungseingang einschalten, nachdem Sie den Ausführungseingang ausgeschaltet haben.

Beispielprogramm

[Null-Rücksprung mit Verzögerungssignal I3 durchführen, Anfangsfrequenz 3 kHz und Kriechimpulsfrequenz 800 Hz]



- Wenn die SmartAXIS von STOPP zu START wechselt, wird der Initialisierungseingang (M8120) eingeschaltet.
- Impulsausgabe startet, wenn der Ausführungseingang, auf den sich der ZRN1-FB bezieht, eingeschaltet wird.



Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Anfangsbetriebsmodus	–	Modus 0	1 Hz bis 10 kHz
Anfangsfrequenz	D0000	3000	3 kHz
Kriechbetriebsmodus	–	Modus 0	1 Hz bis 10 kHz
Kriechimpulsfrequenz	D0001	800	800 Hz

ARAMP (Rampen-Impulsausgang mit Tabelle)

Der ARAMP-FB bewirkt die Ausgabe von Impulsen mit der Frequenzänderungsfunktion gemäß den Angaben in der Frequenztabelle.

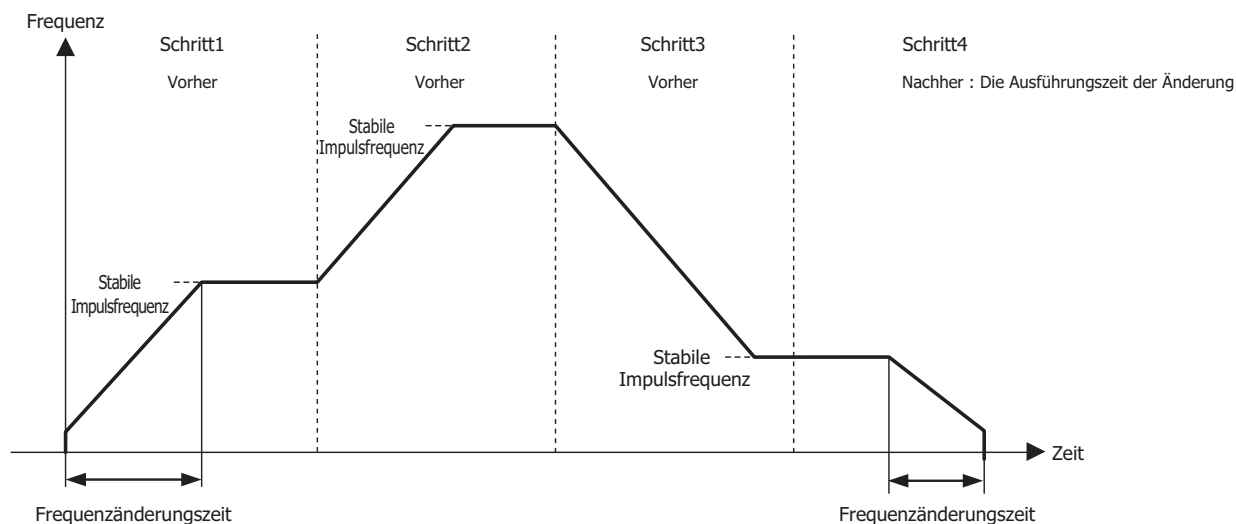
Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, werden Impulse gemäß den Frequenzänderungseinstellungen ausgegeben, die in den angegebenen Befehlsregistern gespeichert sind. Die Regelung der Impulsfrequenz erfolgt durch Kombinieren mehrerer Schritte, in denen die Frequenzänderungszeit und die stabile Impulsfrequenz festgelegt wird.

Die Impulsfrequenz ändert sich mit konstanter Geschwindigkeit, bis sie die stabile Impulsfrequenz erreicht, und wird dann beibehalten, bis die Istimpulszählung den Sollwert erreicht. Oder die Impulsfrequenz verbleibt auf dem Wert des vorherigen Schritts und ändert sich dann mit konstanter Geschwindigkeit, bis sie die stabile Impulsfrequenz erreicht. Sie können in den Einstellungen für die Schrittoption eine dieser Möglichkeiten auswählen. Der nächste Schritt wird ausgeführt, wenn die Anzahl der ausgegebenen Impulse den Sollwert erreicht. Sie können bis zu 18 Schritte konfigurieren.



Wenn der Initialisierungseingang (INI) eingeschaltet wird, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte **Einstellungen** konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert.

Wenn der Interrupt-Eingang (INT) eingeschaltet wird, wird der derzeit ausgeführte Schritt abgebrochen und der Interrupt-Schritt ausgeführt.

Die Istimpulszählung für den aktuellen Schritt und die Einstellungen, einschließlich des Sollwerts und der stabilen Impulsfrequenz, werden in den angegebenen Datenregistern gespeichert.

Der Steuerungsstatus, einschließlich Impulsausgangstatus (Ausgang ein, Steuerungsrichtung, Ausgang vollständig) wird in den angegebenen Merkern als Betriebsstatus gespeichert.

Hinweis: Auf denselben Impulsausgang können nicht mehr als ein ARAMP-FB zugreifen.
Jedoch kann der ZRN-FB (Null-Rücksprung) mit demselben Impulsausgang konfiguriert werden wie der PULS- (Impulsausgang), der PWM- (Impulsbreitenmodulation), der RAMP- (Rampen-Impulsausgang) und der ARAMP-FB (Rampen-Impulsausgang mit Tabelle).

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
–	–	X (Hinweis)	X	–

Hinweis: Diese Befehle können nicht mit FT1A-H40RC und FT1A-B40RC verwendet werden.

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, werden Impulse am Impulsausgang gemäß Befehlsregister-Einstellungen (S1) ausgegeben. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, wird die Impulsausgabe beendet.
	INI	Initialisierungseingang ^{*1}	EIN/AUS	Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte Einstellungen konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert.
	INT	Interrupt-Eingang ^{*2}	EIN/AUS	Wenn der Interrupt-Eingang eingeschaltet wird, wird die Impulsausgabe für den laufenden Schritt abgebrochen. Der Neustart der Impulsausgabe erfolgt mit den durch die Interrupt-Nummer angegebenen Einstellungen für den Schritt.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Wenn die Impulsausgabe abgeschlossen ist, wird der Ausgang eingeschaltet und bleibt eingeschaltet.
Parameter	n	Impulsausgangsnummer	ARAMP1/ ARAMP2	Gibt die Impulsausgangsnummer für den ARAMP-FB an. Die Impulsausgangsnummer ist für ARAMP1 bis ARAMP2 verschieden.
	S1	Befehlsregister	D0 bis D992 (Von der Anzahl der Schritte abhängig) ^{*3}	Das Befehlsregister Beginnend beim angegebenen Datenregister werden (2+6xN (N: Anzahl der Schritte)) aufeinander folgende Datenregister verwendet.
	D1	Überwachungsregister	D0 bis D991/ D1000 bis D1991	Die Datenregister für die Überwachung Beginnend beim angegebenen Datenregister werden 9 aufeinander folgende Datenregister verwendet.
	D2	Betriebsstatus	M0 bis M1270 ^{*4}	Der Betriebsstatus Beginnend beim angegebenen Merker werden fünf aufeinander folgende Merker verwendet.

^{*1} Der Bit-Operand, wie etwa ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden. Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die Anfangswerte in jedem Programmzyklus in die Datenregister geschrieben. Um die Werte nur einmal zu initialisieren, müssen Sie den Initialisierungseingang in Verbindung mit dem SOTU-FB (Positive Flanke) oder dem SOTD-FB (Negative Flanke) verwenden.

^{*2} Ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden.

^{*3} Geben Sie die Startadresse des Datenregisters gemäß der Anzahl der Schritte an, um sicherzustellen, dass die letzte Adresse D0999 nicht überschreitet.

^{*4} Die erste Stelle der Merker Nummer muss auf 0 gesetzt werden.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
INI	Initialisierungseingang	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
DIR	Interrupt-Eingang	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S1	Befehlsregister	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X ^{*1}	–	–
D1	Überwachungsregister	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X ^{*1}	–	–
D2	Betriebsstatus	–	–	X ^{*2}	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

^{*1} Sonderregister können nicht verwendet werden.

^{*2} Sondermerker können nicht verwendet werden. Die erste Stelle der Merker Nummer muss auf 0 gesetzt werden.

Einstellungen

■ Registerkarte Operand

1. ARAMP-FB-Auswahl

Wählt den zu verwendenden ARAMP-FB aus ARAMP1 und ARAMP2 aus.

Welcher Umkehrsteuerungsmodus ausgewählt werden kann, ist von der Impulsausgangsnummer abhängig.

Nähere Informationen zu den Kombinationen von Impulsausgangsnummern und dem Umkehrsteuerungsmodus finden Sie unter "8. Umkehrsteuerung aktivieren" auf Seite 15-31.

2. S1: Befehlsregister

S1 gibt die Startnummer der mit den FBs ARAMP1 und ARAMP2 zu verwendenden Datenregister an.

Beginnend beim angegebenen Datenregister werden "2+6xN (N: Anzahl der Schritte)" aufeinander folgende Datenregister verwendet. Der Bereich der verfügbaren Datenregister ist D0 bis D992 (je nach der Anzahl der Schritte).

Jeder Schritt wird gemäß den bei ihrem Start konfigurierten Einstellungen ausgeführt. Werden an den Einstellungen für den derzeit ausgeführten Schritt Änderungen vorgenommen, nachdem er gestartet wurde, werden sie während der Ausführung nicht berücksichtigt.

Speicherziel	Funktion	Einstellungsdetails	Verweis
Startnummer+0	Interrupt-Nummer	1 bis 18	"11. Interrupt-Schrittnummer" auf Seite 15-32
Startnummer+1	Reserviert		
Schritt 1 (6 Wörter)			
Startnummer+2	Stabile Impulsfrequenz	Modus 0: 1 bis 10.000 (in Schritten von 1 Hz) Modus 1: 20 bis 10.000 (in Schritten von 10 Hz)	"13. Stabile Impulsfrequenz" auf Seite 15-32
Startnummer+3	Frequenzänderungszeit	10 bis 10.000 ms	"14. Frequenzänderungszeit" auf Seite 15-32
Startnummer+4	Sollwert (höherwertiges Wort)* ¹	1 bis 100.000.000 Impulse	"15. Sollwert" auf Seite 15-32
Startnummer+5	Sollwert (niederwertiges Wort)* ¹		
Startnummer+6	Schrittoptionen	0 bis 3	"16. Schrittoptionen" auf Seite 15-32
Startnummer+7	Nächste Schrittnummer	1 bis 18	"17. Nächste Schrittnummer" auf Seite 15-33
Schritt 2 (6 Wörter)			
Startnummer+8	Stabile Impulsfrequenz	Modus 0: 1 bis 10.000 (in Schritten von 1 Hz) Modus 1: 20 bis 10.000 (in Schritten von 10 Hz)	"13. Stabile Impulsfrequenz" auf Seite 15-32
:	:	:	:
Startnummer+13	Nächste Schrittnummer	1 bis 18	"17. Nächste Schrittnummer" auf Seite 15-33
:	:	:	:
Schritt N (6 Wörter)			
Startnummer+2+Nx6-6	Stabile Impulsfrequenz	Modus 0: 1 bis 10.000 (in Schritten von 1 Hz) Modus 1: 20 bis 10.000 (in Schritten von 10 Hz)	"13. Stabile Impulsfrequenz" auf Seite 15-32
:	:	:	:
Startnummer+7+Nx6-6	Nächste Schrittnummer	1 bis 18	"17. Nächste Schrittnummer" auf Seite 15-33

*1 Die oberen und unteren Datenregister wechseln in Abhängigkeit von der Einstellung der 32-Bit-Datenspeichermethode.

Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5, "Spezielle Funktionen" – "32-Bit-Datenspeichereinstellungen" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

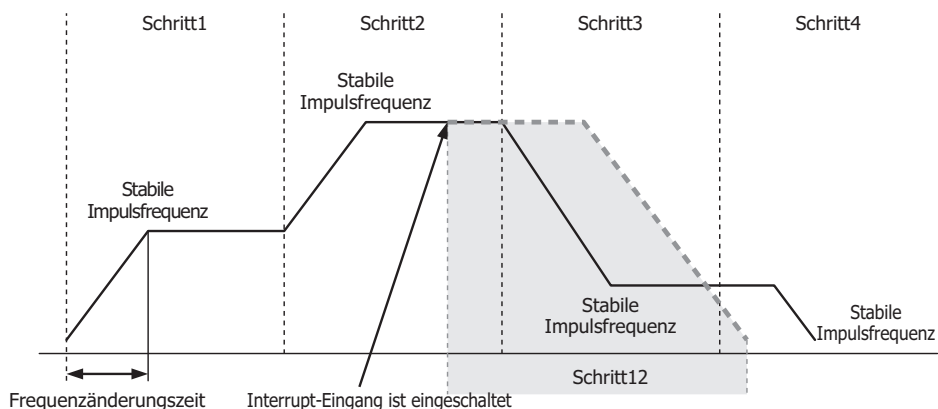
3. INI: Initialisierungseingang

INI legt den Initialisierungseingang fest. Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die im Dialogfeld Bearbeiten in WindLDR auf der Registerkarte **Einstellungen** konfigurierten Anfangswerte in den Befehlsregistern gespeichert. Der Bit-Operand, wie etwa ein externer Eingang (I0 bis I155) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann angegeben werden.

Wenn der Initialisierungseingang eingeschaltet ist, werden die Anfangswerte in jedem Programmzyklus in die Datenregister geschrieben. Um die Werte nur einmal zu initialisieren, müssen Sie den Initialisierungseingang in Verbindung mit dem SOTU-FB (Positive Flanke) oder dem SOTD-FB (Negative Flanke) verwenden.

4. INT: Interrupt-Eingang

Wenn der Interrupt-Eingang vom ein- zum ausgeschalteten Zustand wechselt, wird die Impulsausgabe für den laufenden Schritt abgebrochen. Der Neustart der Impulsausgabe erfolgt mit den durch die Interrupt-Nummer angegebenen Einstellungen für den Schritt. Im folgenden Beispiel wird der Interrupt-Eingang während der Ausführung von Schritt 2 eingeschaltet. Die Verarbeitung der Impulsausgabe für Schritt 2 wird abgebrochen und der Vorgang bei Schritt 12 fortgesetzt.



Ein externer Eingang (I0 bis I35) oder ein Merker (M0 bis M1277) kann als Interrupt-Eingang angegeben werden.

Schnell	I0, I2, I3, I5, I6, I7	Der Interrupt-Eingang wird von einem Interrupt gelesen. Das Lesen des Interrupt-Eingangs wird von der Abtastung des Anwenderprogramms nicht beeinträchtigt.
Normal	I1, I4, I10 bis I35 M0 bis M1277	Das Interrupt-Signal wird bei der END-Verarbeitung gelesen. Dies wird von der Abtastung des Anwenderprogramms beeinträchtigt.

Hinweise:

- Verwenden Sie für den ARAMP1-FB und den ARAMP2-FB nicht denselben Eingang oder Merker als Interrupt-Eingangssignal.
- Um den schnellen Interrupt-Eingangs zu verwenden, müssen Sie den betreffenden Eingang in den **Funktionsbereicheinstellungen** unter **Spezialeingang** auf **Normaleingang** einstellen. Verwenden Sie den Eingang nicht als Impuls-Eingang, schnellen Zähler oder für die Frequenzmessung.
- Stellen Sie bei Verwendung des schnellen Interrupt-Eingangs sicher, dass er brummfrei ist.

5. D1: Überwachungsregister

D1 gibt die Startnummer der mit ARAMP1 oder ARAMP2 zu verwendenden Datenregister an. Beginnend beim angegebenen Datenregister werden 9 aufeinander folgende Datenregister verwendet. Der Bereich der verfügbaren Datenregister ist D0 bis D991 und D1000 bis D1991. Das Überwachungsregister ist schreibgeschützt.

Adresse	Inhalt		Wertebereich (Einheit)
Startnummer+0	Nächste Schrittnummer		0 bis 18
Startnummer+1	Nummer des laufenden Schritts		1 bis 18
Startnummer+2	Überwachung der stabilen Impulsfrequenz		Modus 0: 1 bis 10.000 (in Schritten von 1 Hz) Modus 1: 20 bis 10.000 (in Schritten von 10 Hz)
Startnummer+3	Überwachung der Frequenzänderungszeit		10 bis 10.000 ms
Startnummer+4	Sollwert- überwachung	(Höherwertiges Wort)*1	1 bis 100.000.000 Impulse
Startnummer+5		(Niederwertiges Wort)*1	
Startnummer+6	Istwert	(Höherwertiges Wort)*1	1 bis 100.000.000 Impulse
Startnummer+7		(Niederwertiges Wort)*1	
Startnummer+8	Fehlerstatus		0 bis 9

*1 Die oberen und unteren Datenregister wechseln in Abhängigkeit von der Einstellung der 32-Bit-Datenspeichermethode.

Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5, "Spezielle Funktionen" – "32-Bit-Datenspeichereinstellungen" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

Nächste Schrittnummer

In diesem Register ist die Nummer des nächsten auszuführenden Schritts gespeichert.

Ist die nächste Schrittnummer 0, wird die Impulsausgabe nach Abschluss des aktuellen Schritts beendet.

Nummer des laufenden Schritts

Die aktuelle Schrittnummer wird im Register gespeichert.

Überwachung der stabilen Impulsfrequenz

In diesem Register wird die stabile Impulsfrequenz für den aktuellen Schritt gespeichert.

Überwachung der Frequenzänderungszeit

In diesem Register wird die Frequenzänderungszeit für den aktuellen Schritt gespeichert.

Stellen Sie die Zeit zwischen 10 und 10.000 ms in Schritten von 10 ms ein. Die erste Stelle der Einstellung wird verworfen.

Sollwertüberwachung

Der Sollwert für den aktuellen Schritt wird in diesem Register gespeichert.

Istwert

Dieses Register speichert die Anzahl der für den aktuellen Schritt ausgegebenen Impulse. Der Istwert wird aktualisiert, wenn der ARAMP-FB in jedem Programmzyklus ausgeführt wird.

Fehlerstatus

Wenn beim Starten der einzelnen Schritte ein Konfigurationsfehler auftritt, wird M8004 (Anwenderprogramm-Ausführungsfehler) eingeschaltet und der Fehlercode diesem Register gespeichert.

Fehlercode	Status	Inhalt
0	Normal	–
3	Fehler bei Sollwertfestlegung	Der Sollwert wurde nicht zwischen 1 und 100.000.000 eingestellt.
4	Fehler bei der Stabilimpulsfrequenzfestlegung	Die Frequenz wurde im Betriebsmodus 0 nicht zwischen 1 und 10.000 eingestellt. Die Frequenz wurde im Betriebsmodus 1 nicht zwischen 20 und 10.000 eingestellt.
5	Fehler Frequenzänderungszeitfestlegung	Die Frequenzänderungszeit wurde nicht zwischen 10 und 10.000 eingestellt.
7	Fehler Schrittoptionenfestlegung	Für die Schrittoptionen wurde kein gültiger Wert eingestellt.
8	Fehler Angabe der nächsten Schrittnummer	Die nächste Schrittnummer wurde nicht zwischen 0 und 18 eingestellt.
9	Fehler Angabe der Interrupt-Nummer	Die Interrupt-Nummer wurde nicht zwischen 1 und 18 eingestellt.

6. D2: Betriebsstatus

D2 gibt die Startnummer der mit dem ARAMP1-FB und dem ARAMP2-FB zu verwendenden Merker an.

Beginnend beim angegebenen Merker werden fünf aufeinander folgende Merker verwendet.

Der Bereich der verfügbaren Merkernummern ist M0 bis M1270. Die erste Stelle der Merkernummer muss auf 0 gesetzt werden.

Adresse	Inhalt		
Startnummer +0	Impulsausgang EIN	0: Impulsausgang AUS 1: Impulsausgang EIN	Dieser Merker bleibt während der Impulsausgabe eingeschaltet. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die Impulsausgabe beendet wird. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die angegebene Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde und die Ausgabe beendet wird.
Startnummer +1	Impulsausgang vollständig ^{*1}	0: Impulsausgang nicht vollständig 1: Impulsausgang vollständig	Dieser Merker wird eingeschaltet, wenn die Impulsausgabe vollständig ist. Dieser Merker wird eingeschaltet, wenn die Nummer des aktuellen Schritts 0 wird. Dieser Merker ist während der Impulsausgabe ausgeschaltet.
Startnummer +2	Impulsausgangs- zustand	0: Stabilimpulsausgang 1: Ausgangsimpulsfrequenz ändern	Dieser Merker ist ausgeschaltet, wenn der Impulsausgangszustand stabil ist. Dieser Merker ist eingeschaltet, wenn sich der Impulsausgang ändert.
Startnummer +3	Überlauf	0: Kein Überlauf aufgetreten 1: Unterlauf aufgetreten	Dieser Merker wird eingeschaltet, wenn die ausgegebenen Impulse den konfigurierten Sollwert überschreiten. Die Impulsausgabe wird auch dann fortgesetzt, wenn es während der stabilen Impulsausgabe zum Überlauf kommt oder wenn sich die Impulsfrequenz ändert. Jedoch wird die Impulszählung (Istwert-Datenregister) bei Auftreten des Überlaufs ausgesetzt.
Startnummer +4	Steuerungsrichtung ^{*2}	0: Vorwärts 1: Rückwärts	Dieser Merker ist ausgeschaltet, wenn der aktuelle Impuls vorwärts ausgegeben wird. Dieser Merker ist eingeschaltet, wenn der aktuelle Impuls rückwärts ausgegeben wird.

*1 Der EIN/AUS-Zustand für Impulsausgabe vollständig wird für den ARAMP-FB-Ausgang (OUT) übernommen. Wenn jedoch der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, ist der ARAMP-FB-Ausgang (OUT) ebenfalls ausgeschaltet.

*2 Wenn die Umkehrsteuerung aktiviert ist, wird der Ein/Aus-Zustand des Steuerungsrichtungseingang berücksichtigt.

■ Parameter-Registerkarte

Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Betriebsmodus	7.	Modus 0: 1 Hz bis 10 kHz	1 bis 10,000 in Schritten von 1 Hz
Umkehrsteuerung aktivieren	8.	Deaktiviert	
Anzahl der Schritte	9.	1	1 bis 18 Schritte
Startschrittnummer	10.	1	1 bis 1 (Schritt)
Interrupt-Schrittnummer	11.	1	1 bis 1 (Schritt)

7. Betriebsmodus

Wählen Sie den Ausgangsfrequenzbereich aus den folgenden Betriebsmodi aus.

Betriebsmodus	
0:	1 Hz bis 10 kHz (in Schritten von 1 Hz)* ¹
1:	200 Hz bis 100 kHz (in Schritten von 10 Hz)* ¹

*¹ Der Ausgangsfrequenzfehler liegt innerhalb von $\pm 5\%$.

8. Umkehrsteuerung aktivieren

Mit dieser Einstellung wird die Umkehrsteuerung aktiviert bzw. deaktiviert und die Methode der Umkehrsteuerung aus den nachstehend genannten Umkehrsteuerungsmodi ausgewählt.

Umkehrsteuerung aktivieren	
Modus 0:	Deaktivieren
Modus 1:	Einzelimpulsausgang
Modus 2:	Doppelimpulsausgang

Beschreibung des Umkehrsteuerungsmodus

Deaktiviert	Wählen Sie diese Option aus, wenn die Impulsausgabe in einer Richtung erfolgen soll. Impuls A und Impuls B können unabhängig voneinander verwendet werden.	
Umkehrsteuerung Einzelimpulsausgangsmodus	Impuls A oder B wird als Impulsausgang verwendet. Ein/Aus-Zustand von Impuls C wird als Umkehrsteuerung verwendet.	
Umkehrsteuerung Doppelimpulsausgangsmodus	Impuls A wird als Vorwärts-Impulsausgang (CW) verwendet. Impuls B wird als Rückwärts-Impulsausgang (CCW) verwendet.	

Welche Ports der SmartAXIS verwendet werden, ist von der Kombination der RAMP-FB-Impulsausgangsnummer, der Aktivierungseinstellung der Umkehrsteuerung sowie vom E/A-Typ der SmartAXIS abhängig.

RAMP-FB	Umkehrsteuerung aktivieren	Verwendeter Port			
		Modell mit 40 E/As		Modell mit 48 E/As	
		Impulsausgang	Steuerungsrichtung	Impulsausgang	Steuerungsrichtung
ARAMP1	Deaktivieren	Q14(A)	–	Q14(A)	–
	Einzelimpulsausgang	Q14(A)	Q16(C)* ¹ * ²	Q14(A)	Q12(C)* ²
	Doppelimpulsausgang	Q14(A)	Q15(B)* ³	Q14(A)	Q15(B)* ³
ARAMP2	Deaktivieren	Q15(B)	–	Q15(B)	–
	Einzelimpulsausgang	Q15(B)	Q17(C)* ¹ * ²	Q15(B)	Q13(C)* ²
	Doppelimpulsmodus kann nicht verwendet werden.	–	–	–	–

*¹ Bei Verwendung des Einzelimpuls-Ausgabemodus beim Modell mit 40 E/As wird Q16 oder Q17 als Steuerungsrichtungsanschluss verwendet. Daher können PULS3, PWM3 und PULS4, PWM4 nicht verwendet werden.

*² Gibt den Ein/Aus-Zustand des Steuerungsrichtungseingangs aus.

*³ Wird ARAMP1 im Doppelimpulsausgangsmodus verwendet, können RAMP2 oder ARAMP2 nicht verwendet werden.

9. Anzahl der Schritte

Gibt die Anzahl der Schritte an. Der Höchstwert ist 18 Schritte.

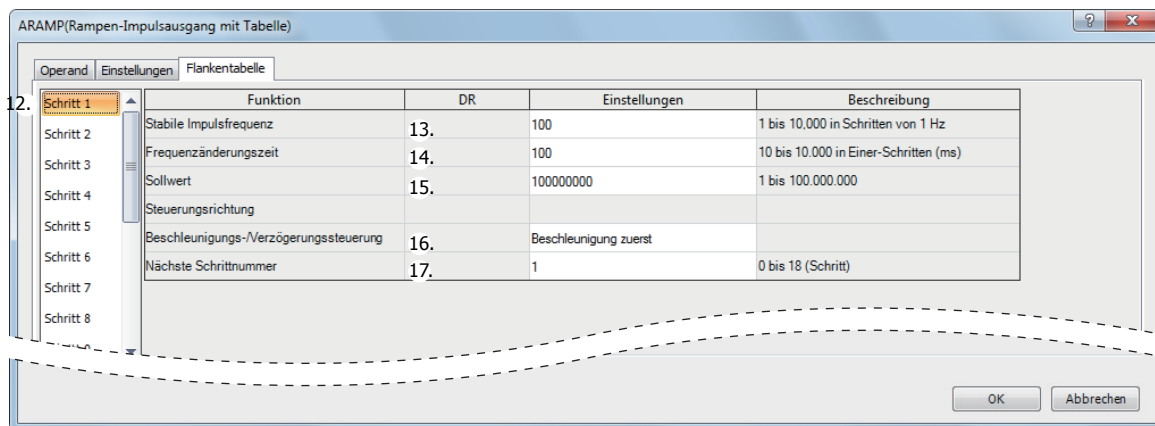
10. Startschrittnummer

Wenn der Eingang vom aus- zum eingeschalteten Zustand wechselt, wird die Impulsausgabe mit den als Startnummer konfigurierten Einstellungen für den Schritt gestartet.

11. Interrupt-Schrittnummer

Wenn der Interrupt-Eingang vom aus- zum eingeschalteten Zustand wechselt, wird die Impulsausgabe für den laufenden Schritt abgebrochen. Der Neustart der Impulsausgabe erfolgt mit den durch die Interrupt-Nummer konfigurierten Einstellungen für den Schritt.

■ Registerkarte RAMP-Tabelle (Frequenztable)



12. Schrittnummern

Wählt die zu konfigurierende Schrittnummer aus.

13. Stabile Impulsfrequenz

Diese Einstellung legt die Frequenz im stabilen Ausgabestatus vor oder nach einer Änderung der Frequenz fest. Stellen Sie für Modus 0 diesen Wert zwischen 1 und 10.000 (in Schritten von 1 Hz) ein. Stellen Sie für Modus 1 diesen Wert zwischen 20 und 10.000 (in Schritten von 10 Hz) ein.

14. Frequenzänderungszeit

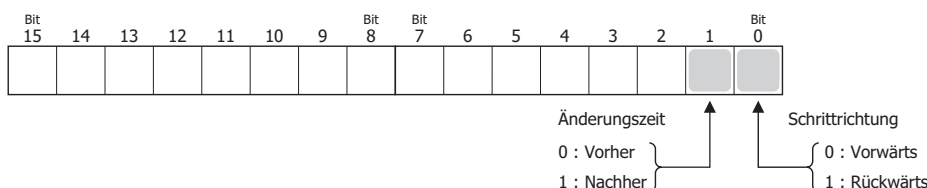
Mit dieser Einstellung wird die Zeit zum Erhöhen und Verringern der Impulsfrequenz festgelegt. Stellen Sie diesen Wert zwischen 10 und 10.000 (in Schritten von 10 ms) ein. Die erste Stelle der Einstellung wird ignoriert.

15. Sollwert

Mit dieser Einstellung wird die Anzahl der Ausgangsimpulse zwischen 1 und 100.000.000 festgelegt.

16. Schrittoptionen

Mit dieser Einstellung wird die Steuerungsrichtung für den Schritt und die Ausführungszeit der Schrittänderung konfiguriert.



Wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt, ändert sich die Frequenz gemäß der Einstellung für die Ausführungszeit der Änderung. Bei "Vorher" ändert sich die Impulsfrequenz mit konstanter Geschwindigkeit, bis sie die stabile Impulsfrequenz erreicht, und wird dann beibehalten, bis die Istimpulszahl den Sollwert erreicht. Dann wird zum nächsten Schritt gewechselt. Bei "Nachher" verbleibt die Impulsfrequenz verbleibt auf dem Wert des vorherigen Schritts und ändert sich dann mit konstanter Geschwindigkeit, bis sie die stabile Impulsfrequenz erreicht. Sie können in den Einstellungen für die Schrittoption eine dieser Möglichkeiten auswählen. Dann wird zum nächsten Schritt gewechselt.

	Vorher	Nachher
Erhöhung		
Verringerung		

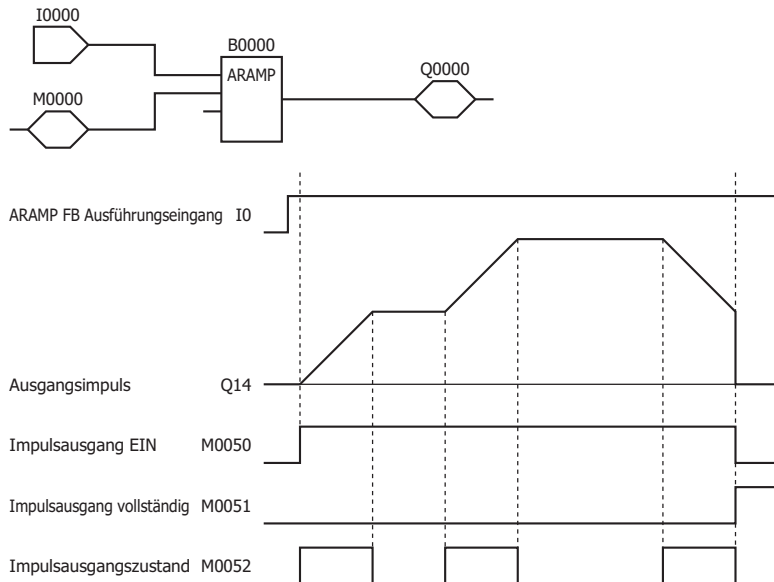
17. Nächste Schrittnummer

Mit dieser Einstellung wird die Nummer des nächsten auszuführenden Schrittes festgelegt, nachdem der derzeit ausgeführte Schritt abgeschlossen ist.

Funktionsbeispiel

Zeit-Tabelle ARAMP1-FB (Umkehrsteuerung deaktiviert)

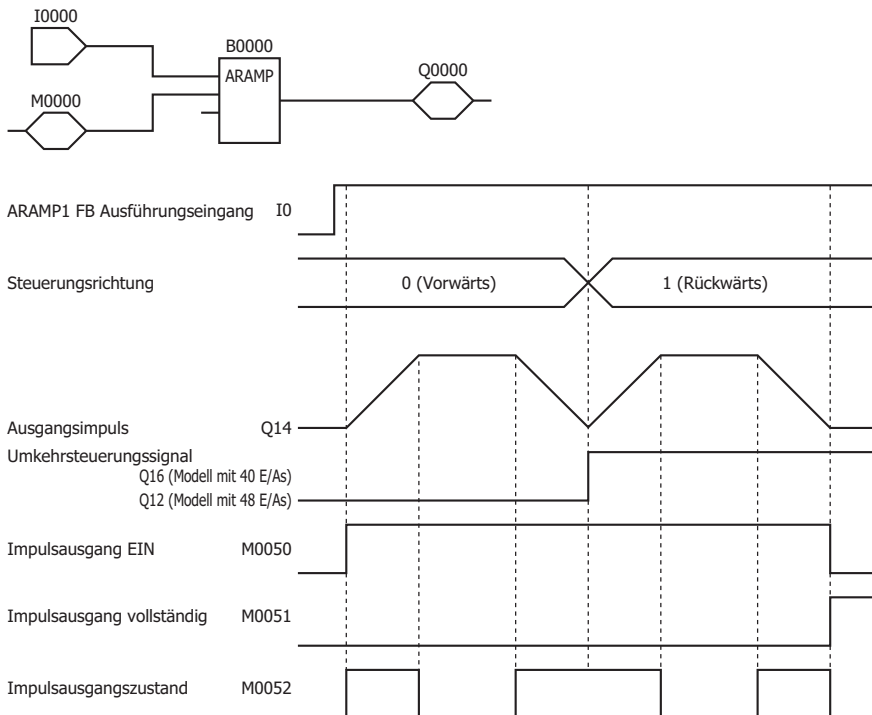
[ARAMP1-FB, EN als externer Eingang I0 festgelegt, INI ist als Merker M0000 festgelegt, INT ist nicht verbunden, S1 ist als Datenregister D0200 festgelegt, D1 ist als Datenregister D0000 und D2 als Merker M0050 festgelegt]



- Wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, vom aus- zum eingeschalteten Zustand wechselt, werden Impulse über Q14 gemäß den über die Datenregister konfigurierten Einstellungen ausgegeben.
- M50 wird während der Impulsausgabe eingeschaltet. M52 wird während der Erhöhung bzw. Verringerung der Impulsfrequenz ein- bzw. ausgeschaltet.
- Die Impulse werden gemäß der Frequenzänderungszeit ausgegeben, bis sie die stabile Impulsfrequenz (von der Anfangsfrequenz) erreichen.
- Wenn die für den Sollwert konfigurierte Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde, wird die Impulsausgabe beendet. Dann wird M50 aus- und M51 eingeschaltet.
- Wird der Ausführungseingang, auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, während der Impulsausgabe ausgeschaltet, wird sie beendet. Wenn der Ausführungseingang, auf den sich der ARAMP1-Befehl bezieht, wieder eingeschaltet wird, wird der Impulszählwert zurückgesetzt und die Impulszählung gestartet.
- Ändert sich während der Impulsausgabe der Inhalt der Befehlsregister, hat dies keinen Einfluss auf die Impulsausgabe. Der geänderte Inhalt wird erst berücksichtigt, wenn der ARAMP1-FB gestartet wird.
- Die Änderungen des Initialisierungseingangs (M00) werden nicht berücksichtigt, solange der Ausführungseingang, auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, eingeschaltet ist. Wenn Sie die Datenregister mit dem Initialisierungseingang initialisieren möchten, müssen Sie den Initialisierungseingang (M00) einschalten, nachdem Sie den Ausführungseingang, auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, ausgeschaltet haben.

Zeit-Tabelle ARAMP1-FB (Umkehrsteuerung aktivieren, Einzelimpulsausgangsmodus)

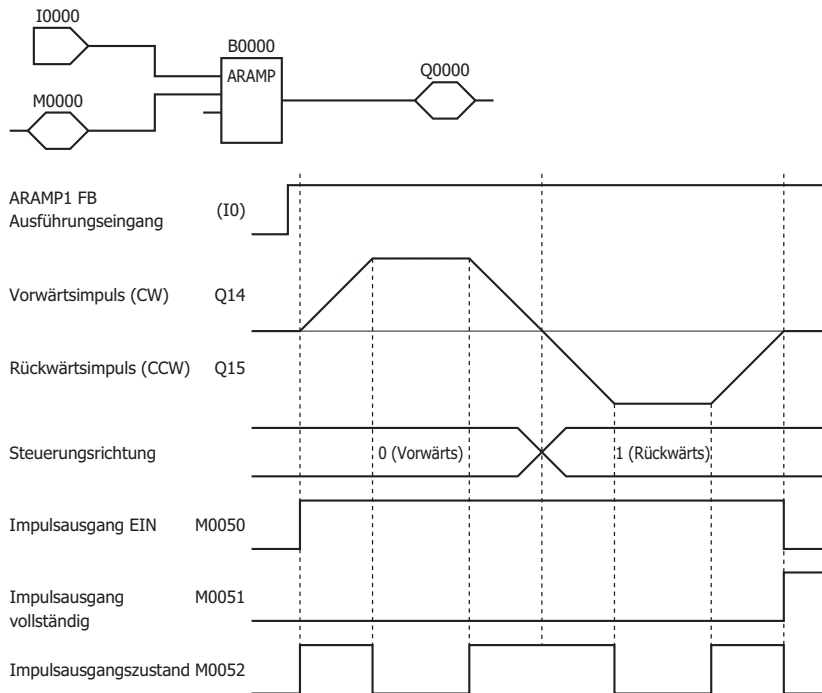
[ARAMP1-FB, EN als externer Eingang I0 festgelegt, INI ist als Merker M0000 festgelegt, INT ist nicht verbunden, S1 ist als Datenregister D0200 festgelegt, D1 ist als Datenregister D0000 und D2 als Merker M0050 festgelegt]



- Wenn der Ausführungseingang, auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, vom aus- zum eingeschalteten Zustand wechselt, werden Impulse über Q14 gemäß den über die Datenregister konfigurierten Einstellungen ausgegeben. Das Umkehrsteuerungssignal wird über Q16 oder Q12 ausgegeben.
- M50 wird eingeschaltet, wenn die Impulsausgabe gestartet wird. M52 wird während der Erhöhung bzw. Verringerung der Impulsfrequenz eingeschaltet.
- Die Impulsfrequenz erhöht sich gemäß der Frequenzänderungszeit, bis sie die stabile Impulsfrequenz (von der Anfangsfrequenz) erreicht.
- Wenn die konfigurierte Anzahl Impulse ausgegeben wurde, wird die Impulsausgabe beendet. In dieser Situation wird M50 aus- und M51 eingeschaltet.
- Wird der Ausführungseingang, auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, während der Impulsausgabe ausgeschaltet, wird sie beendet. Wird der Eingang wieder eingeschaltet, startet der Vorgang von neuem.
- Ändert sich während der Impulsausgabe der Inhalt der Datenregister, hat dies keinen Einfluss auf die Impulsausgabe. Der geänderte Inhalt wird erst berücksichtigt, wenn der ARAMP1-FB gestartet wird.
- Vorwärts und rückwärts können erst geändert werden, nachdem die Impulsausgangsfrequenz auf ihren Mindestwert gesetzt wurde. Beispielsweise können in Modus 1 vorwärts und rückwärts erst geändert werden, nachdem die Impulsausgangsfrequenz auf 200 Hz gesetzt wurde.
- Die Änderungen des Initialisierungseingangs (M00) werden nicht berücksichtigt, solange der Ausführungseingang, auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, eingeschaltet ist. Wenn Sie die Datenregister mit dem Initialisierungseingang initialisieren möchten, müssen Sie den Initialisierungseingang (M00) einschalten, nachdem Sie den Eingang ausgeschaltet haben.

Zeit-Tabelle ARAMP1-FB (Umkehrsteuerung aktivieren, Doppelimpulsausgangsmodus)

[ARAMP1-FB, EN als externer Eingang I0 festgelegt, INI ist als Merker M0000 festgelegt, INT ist nicht verbunden, S1 ist als Datenregister D0200 festgelegt, D1 ist beim Modell mit 40 E/As als Datenregister D0000 und D2 als Merker M0050 festgelegt]

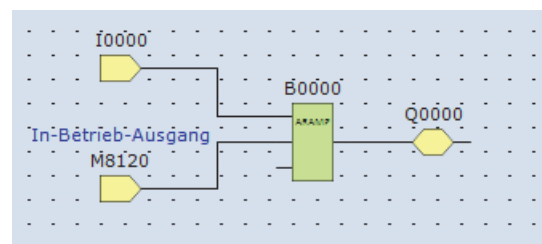
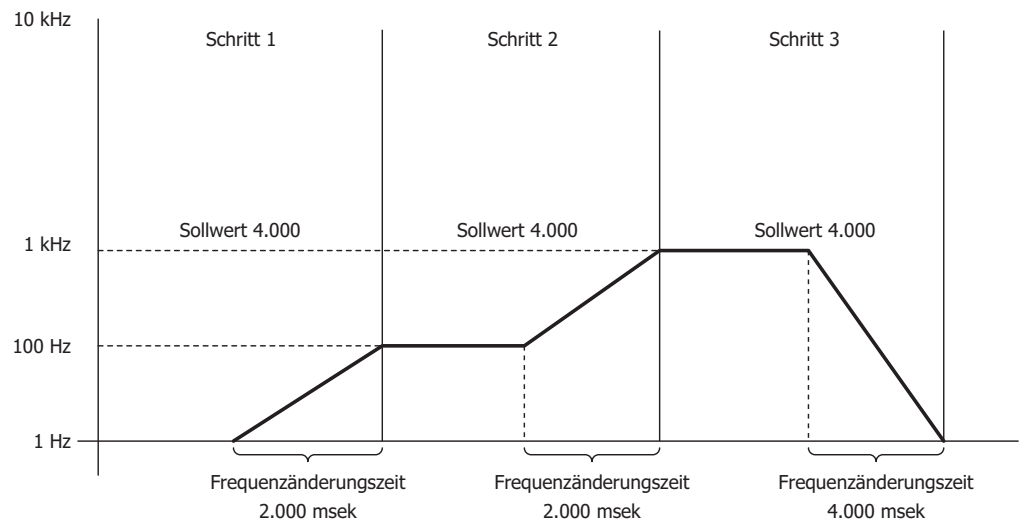


- Wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, vom aus- zum eingeschalteten Zustand wechselt, werden Impulse über Q14 gemäß den über die Datenregister konfigurierten Einstellungen ausgegeben. Das Umkehrsteuerungssignal wird über Q14 oder Q15 ausgegeben.
- M50 wird eingeschaltet, wenn die Impulsausgabe gestartet wird. M52 wird während der Erhöhung bzw. Verringerung der Impulsfrequenz eingeschaltet.
- Die Impulsfrequenz erhöht sich gemäß der Frequenzänderungszeit, bis sie die stabile Impulsfrequenz (von der Anfangsfrequenz) erreicht.
- Wenn die konfigurierte Anzahl Impulse ausgegeben wurde, wird die Impulsausgabe beendet. In dieser Situation wird M50 aus- und M51 eingeschaltet.
- Wird der Ausführungseingang, auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, während der Impulsausgabe ausgeschaltet, wird sie beendet. Wird der Eingang wieder eingeschaltet, startet der Vorgang von neuem.
- Ändert sich während der Impulsausgabe der Inhalt der Datenregister, hat dies keinen Einfluss auf die Impulsausgabe. Der geänderte Inhalt wird erst berücksichtigt, wenn der ARAMP1-FB gestartet wird.
- Vorwärts und rückwärts können erst geändert werden, nachdem die Impulsausgangsfrequenz auf ihren Mindestwert gesetzt wurde.
- Die Änderungen des Initialisierungseingangs (M00) werden nicht berücksichtigt, solange der Ausführungseingang, auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, eingeschaltet ist. Wenn Sie die Datenregister mit dem Initialisierungseingang initialisieren möchten, müssen Sie den Initialisierungseingang (M00) einschalten, nachdem Sie den Eingang ausgeschaltet haben.

15: DER IMPULS-FB

Beispielprogramm

In diesem Abschnitt wird ein Beispielprogramm beschrieben, bei dem Impulse, wie nachstehend gezeigt, mit der Frequenzänderungsfunktion (Umkehrsteuerung deaktiviert) mit den folgenden Einstellungen ausgegeben werden. Die Impulsausgabe erfolgt über Q14.



- Datenregister werden initialisiert, wenn die SmartAXIS startet.
- Impulsausgabe startet, wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, eingeschaltet wird.

Grundeinstellungen

The screenshot shows the ARAMP(Rampen-Impulsausgang mit Tabelle) parameter settings window. It includes tabs for Operand, Einstellungen, and Flankentabelle. The main area contains input fields for S1, INI, INT, D1, and D2, along with their respective variable names and addresses. A table of settings is also displayed.

Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Betriebsmodus		Modus 0: 1 Hz bis 10 kHz	1 bis 10,000 in Schritten von 1 Hz
Umkehrsteuerung aktivieren		Deaktiviert	
Anzahl der Schritte		3	1 bis 18 Schritte
Startschrittnummer		1	1 bis 3 (Schritt)
Interrupt-Schrittnummer	D0000	1	1 bis 3 (Schritt)

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Betriebsmodus	–	Modus 0	1 Hz bis 10 kHz
Umkehrsteuerung aktivieren	–	Deaktiviert	–
Anzahl der Schritte	–	3	–
Startschrittnummer	–	1	Schritt 1

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Interrupt-Schrittnummer	D0000	–	–

Einstellungen Schritt 1

ARAMP(Rampen-Impuls Ausgang mit Tabelle)

Operand | Einstellungen | Flankentabelle

Schritt 1

Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Stabile Impulsfrequenz		100	1 bis 10.000 in Schritten von 1 Hz
Frequenzänderungszeit		2000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Sollwert		4000	1 bis 100.000.000
Steuerungsrichtung			
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung		Beschleunigung später	
Nächste Schrittnummer		2	0 bis 3 (Schritt)

OK Abbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0002	100	100 Hz
Frequenzänderungszeit	D0003	2000	2.000 msek
Sollwert	D0004, D0005	4000	Sollwert = 4.000
Steuerungsrichtung	D0006	–	–
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0006	Beschleunigung später	Beschleunigung später=2
Nächste Schrittnummer	D0007	2	Schritt 2

Einstellungen Schritt 2

ARAMP(Rampen-Impuls Ausgang mit Tabelle)

Operand | Einstellungen | Flankentabelle

Schritt 2

Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Stabile Impulsfrequenz		1000	1 bis 10.000 in Schritten von 1 Hz
Frequenzänderungszeit		2000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Sollwert		4000	1 bis 100.000.000
Steuerungsrichtung			
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung		Beschleunigung später	
Nächste Schrittnummer		3	0 bis 3 (Schritt)

OK Abbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0008	1000	1.000 Hz
Frequenzänderungszeit	D0009	2000	2.000 msek
Sollwert	D0010, D0011	4000	Sollwert = 4.000
Steuerungsrichtung	D0012	–	–
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0012	Beschleunigung später	Beschleunigung später=2
Nächste Schrittnummer	D0013	3	Schritt 3

Einstellungen Schritt 3

ARAMP(Rampen-Impulsausgang mit Tabelle)

Schritt 1
Schritt 2
Schritt 3

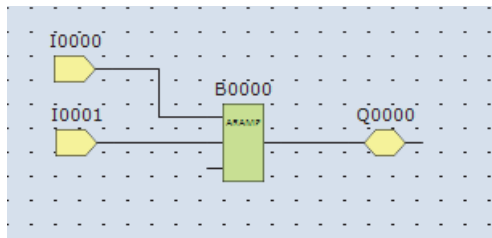
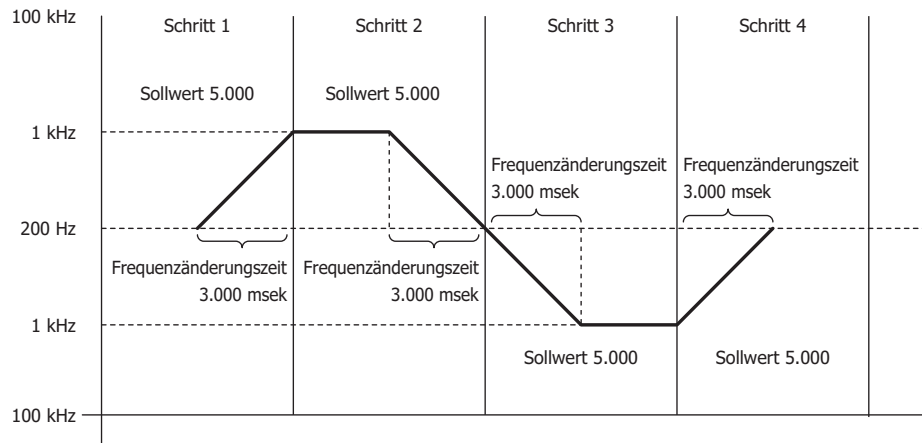
Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Stabile Impulsfrequenz		1	1 bis 10.000 in Schritten von 1 Hz
Frequenzänderungszeit		4000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Sollwert		4000	1 bis 100.000.000
Steuerungsrichtung			
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung		Beschleunigung später	
Nächste Schrittnummer		0	0 bis 3 (Schritt)

OKAbbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0014	1	1 Hz
Frequenzänderungszeit	D0015	4000	4.000 msek
Sollwert	D0016, D0017	4000	Sollwert = 4.000
Steuerungsrichtung	D0018	–	–
Beschleunigungs-/ Verzögerungssteuerung	D0018	Beschleunigung später	Beschleunigung später=2
Nächste Schrittnummer	D0019	2	0 = Ausgabe beenden

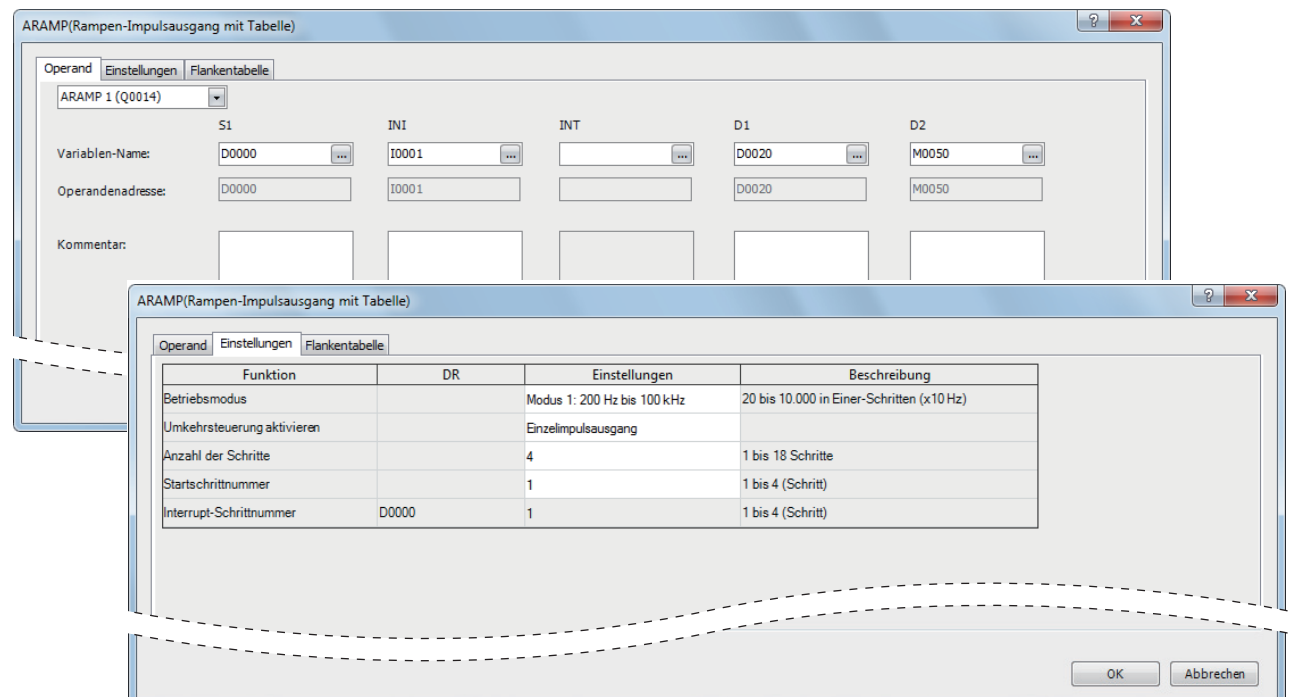
In diesem Abschnitt wird ein Beispielprogramm beschrieben, bei dem Impulse, wie nachstehend gezeigt, mit der Frequenzänderungsfunktion (Ezelimpulsausgang, Umkehrsteuerung aktivieren) mit den folgenden Einstellungen ausgegeben werden.

Die Impulsausgabe erfolgt über Q14.



- Der Befehlsregisterwert wird initialisiert, wenn der Initialisierungseingang (I1), auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, eingeschaltet wird.
- Impulsausgabe startet, wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, eingeschaltet wird.

Grundeinstellungen



Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Betriebsmodus	–	Modus 1	200 Hz bis 100 kHz
Umkehrsteuerung aktivieren	–	Ezelimpulsausgang	–
Anzahl der Schritte	–	4	–
Startschrittnummer	–	1	Schritt 1
Interrupt-Schrittnummer	D0000	–	–

Einstellungen Schritt 1

ARAMP(Rampen-Impulsausgang mit Tabelle)

Operand Einstellungen Flankentabelle

	Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Schritt 1	Stabile Impulsfrequenz	D0002	100	20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Schritt 2	Frequenzänderungszeit	D0003	3000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Schritt 3	Sollwert	D0004, D0005	5000	1 bis 100.000.000
Schritt 4	Steuerungsrichtung	D0006	Vorwärts	
	Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0006	Beschleunigung später	
	Nächste Schrittnummer	D0007	2	0 bis 4 (Schritt)

OK Abbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0002	100	1 kHz
Frequenzänderungszeit	D0003	3000	3.000 msek
Sollwert	D0004, D0005	5000	Sollwert = 5.000
Steuerungsrichtung	D0006	Vorwärts	Vorwärts = 0
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0006	Beschleunigung später	Beschleunigung später=2
Nächste Schrittnummer	D0007	2	Schritt 2

Einstellungen Schritt 2

ARAMP(Rampen-Impulsausgang mit Tabelle)

Operand Einstellungen Flankentabelle

	Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Schritt 1	Stabile Impulsfrequenz	D0008	20	20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Schritt 2	Frequenzänderungszeit	D0009	3000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Schritt 3	Sollwert	D0010, D0011	5000	1 bis 100.000.000
Schritt 4	Steuerungsrichtung	D0012	Vorwärts	
	Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0012	Beschleunigung später	
	Nächste Schrittnummer	D0013	3	0 bis 4 (Schritt)

OK Abbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0008	20	200 Hz
Frequenzänderungszeit	D0009	3000	3.000 msek
Sollwert	D0010, D0011	5000	Sollwert = 5.000
Steuerungsrichtung	D0012	Vorwärts	Vorwärts = 0
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0012	Beschleunigung später	Beschleunigung später=2
Nächste Schrittnummer	D0013	3	Schritt 3

Einstellungen Schritt 3

ARAMP(Rampen-Impulsausgang mit Tabelle)

Operand | Einstellungen | Flankentabelle

Schritt	Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Schritt 1				
Schritt 2	Stabile Impulsfrequenz	D0014	100	20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Schritt 3	Frequenzänderungszeit	D0015	3000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Schritt 4	Sollwert	D0016, D0017	5000	1 bis 100.000.000
	Steuerungsrichtung	D0018	Rückwärts	
	Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0018	Beschleunigung zuerst	
	Nächste Schrittnummer	D0019	4	0 bis 4 (Schritt)

OK Abbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0014	100	1 kHz
Frequenzänderungszeit	D0015	3000	3.000 msek
Sollwert	D0016, D0017	5000	Sollwert = 5.000
Steuerungsrichtung	D0018	Rückwärts	Rückwärts = 1
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0018	Beschleunigung zuerst	Beschleunigung zuerst=0
Nächste Schrittnummer	D0019	4	Schritt 4

Einstellungen Schritt 4

ARAMP(Rampen-Impulsausgang mit Tabelle)

Operand | Einstellungen | Flankentabelle

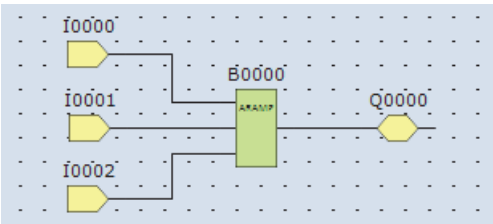
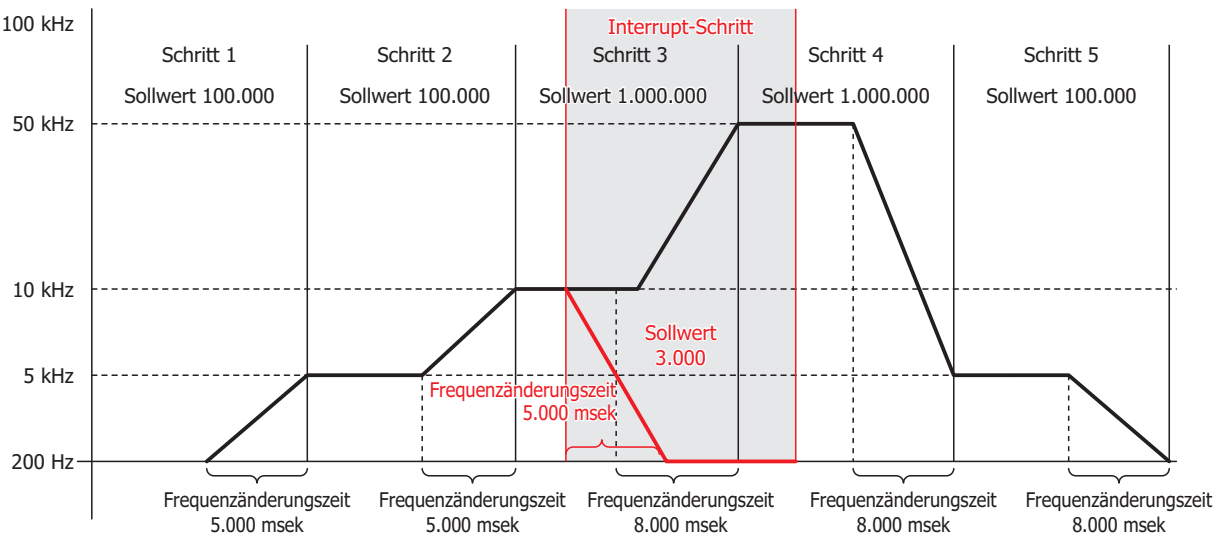
Schritt	Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Schritt 1				
Schritt 2	Stabile Impulsfrequenz	D0020	20	20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Schritt 3	Frequenzänderungszeit	D0021	3000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Schritt 4	Sollwert	D0022, D0023	5000	1 bis 100.000.000
	Steuerungsrichtung	D0024	Rückwärts	
	Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0024	Beschleunigung zuerst	
	Nächste Schrittnummer	D0025	0	0 bis 4 (Schritt)

OK Abbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0020	20	200 Hz
Frequenzänderungszeit	D0021	3000	3.000 msek
Sollwert	D0022, D0023	5000	Sollwert = 5.000
Steuerungsrichtung	D0024	Rückwärts	Rückwärts = 1
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0024	Beschleunigung zuerst	Beschleunigung zuerst=0
Nächste Schrittnummer	D0025	0	Schritt 0 (Ende)

15: DER IMPULS-FB

In diesem Abschnitt wird ein Beispielprogramm beschrieben, bei dem Impulse, wie nachstehend gezeigt, mit der Frequenzänderungsfunktion (Einzelpulsausgang, Umkehrsteuerung deaktiviert) mit den folgenden Einstellungen ausgegeben werden. Die Impulsausgabe erfolgt über Q14.



- Der Befehlsregisterwert des ARAMP1-FB wird initialisiert, wenn der Initialisierungseingang (I1) eingeschaltet wird.
- Impulsausgabe startet, wenn der Ausführungseingang (I0), auf den sich der ARAMP1-FB bezieht, eingeschaltet wird.
- Wenn der Interrupt-Eingang (I2) eingeschaltet wird, wird der Interrupt-Schritt ausgeführt.

Grundeinstellungen

The screenshot shows the 'ARAMP(Rampen-Impulsausgang mit Tabelle)' parameter configuration window. The 'Einstellungen' tab is active, displaying various input and output addresses. Below the main settings, a 'Kommentar' window is open, showing a detailed table of parameters.

Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Betriebsmodus		Modus 1: 200 Hz bis 100 kHz	20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Umkehrsteuerung aktivieren		Deaktiviert	
Anzahl der Schritte		6	1 bis 18 Schritte
Startschrittnummer		1	1 bis 6 (Schritt)
Interrupt-Schrittnummer	D0000	6	1 bis 6 (Schritt)

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Betriebsmodus	—	Modus 1	200 Hz bis 100 kHz
Umkehrsteuerung aktivieren	—	Deaktiviert	—
Anzahl der Schritte	—	6	—
Startschrittnummer	—	1	Schritt 1
Interrupt-Schrittnummer	D0000	6	Schritt 6

Einstellungen Schritt 1

Schritt	Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Schritt 1	Stabile Impulsfrequenz	D0002	500	20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Schritt 2	Frequenzänderungszeit	D0003	5000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Schritt 3	Sollwert	D0004, D0005	100000	1 bis 100.000.000
Schritt 4	Steuerungsrichtung	D0006		
Schritt 5	Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0006	Beschleunigung später	
Schritt 6	Nächste Schrittnummer	D0007	2	0 bis 6 (Schritt)

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0002	500	5 kHz
Frequenzänderungszeit	D0003	5000	5.000 msek
Sollwert	D0004, D0005	100000	Sollwert = 100.000
Steuerungsrichtung	D0006	–	–
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0006	Beschleunigung später	Beschleunigung später=2
Nächste Schrittnummer	D0007	2	Schritt 2

Einstellungen Schritt 2

Schritt	Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Schritt 1	Stabile Impulsfrequenz	D0008	1000	20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Schritt 2	Frequenzänderungszeit	D0009	5000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Schritt 3	Sollwert	D0010, D0011	100000	1 bis 100.000.000
Schritt 4	Steuerungsrichtung	D0012		
Schritt 5	Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0012	Beschleunigung später	
Schritt 6	Nächste Schrittnummer	D0013	3	0 bis 6 (Schritt)

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0008	1000	10 kHz
Frequenzänderungszeit	D0009	5000	5.000 msek
Sollwert	D0010, D0011	100000	Sollwert = 100.000
Steuerungsrichtung	D0012	–	–
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0012	Beschleunigung später	Beschleunigung später=2
Nächste Schrittnummer	D0013	3	Schritt 3

Einstellungen Schritt 3

ARAMP(Rampen-Impulsausgang mit Tabelle)

Operand Einstellungen Flankentabelle

	Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Schritt 1				
Schritt 2	Stabile Impulsfrequenz	D0014	5000	20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Schritt 3	Frequenzänderungszeit	D0015	8000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Schritt 4	Sollwert	D0016, D0017	1000000	1 bis 100.000.000
Schritt 5	Steuerungsrichtung	D0018		
Schritt 6	Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0018	Beschleunigung später	
	Nächste Schrittnummer	D0019	4	0 bis 6 (Schritt)

OK Abbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0014	5000	50 kHz
Frequenzänderungszeit	D0015	8000	8.000 msek
Sollwert	D0016, D0017	1000000	Sollwert = 1.000.000
Steuerungsrichtung	D0018	–	–
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0018	Beschleunigung später	Beschleunigung später=2
Nächste Schrittnummer	D0019	4	Schritt 4

Einstellungen Schritt 4

ARAMP(Rampen-Impulsausgang mit Tabelle)

Operand Einstellungen Flankentabelle

	Funktion	DR	Einstellungen	Beschreibung
Schritt 1				
Schritt 2	Stabile Impulsfrequenz	D0020	500	20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Schritt 3	Frequenzänderungszeit	D0021	8000	10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Schritt 4	Sollwert	D0022, D0023	1000000	1 bis 100.000.000
Schritt 5	Steuerungsrichtung	D0024		
Schritt 6	Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0024	Beschleunigung später	
	Nächste Schrittnummer	D0025	5	0 bis 6 (Schritt)

OK Abbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0020	500	5 kHz
Frequenzänderungszeit	D0021	8000	8.000 msek
Sollwert	D0022, D0023	1000000	Sollwert = 1.000.000
Steuerungsrichtung	D0024	–	–
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0024	Beschleunigung später	Beschleunigung später=2
Nächste Schrittnummer	D0025	5	Schritt 5

Einstellungen Schritt 5

Operand	Einstellungen	Flankentabelle
Schritt 1		
Schritt 2	Stabile Impulsfrequenz	D0026 20 20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Schritt 3	Frequenzänderungszeit	D0027 8000 10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Schritt 4	Sollwert	D0028, D0029 100000 1 bis 100.000.000
Schritt 5	Steuerungsrichtung	D0030
Schritt 5	Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0030 Beschleunigung später
Schritt 6	Nächste Schrittnummer	D0031 0 0 bis 6 (Schritt)

OK Abbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0026	20	200 Hz
Frequenzänderungszeit	D0027	8000	8.000 msek
Sollwert	D0028, D0029	100000	Sollwert = 100.000
Steuerungsrichtung	D0030	–	–
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0030	Beschleunigung später	Beschleunigung später=2
Nächste Schrittnummer	D0031	0	0 = Ausgabe beenden

Einstellungen Schritt 6

Operand	Einstellungen	Flankentabelle
Schritt 1		
Schritt 2	Stabile Impulsfrequenz	D0032 20 20 bis 10.000 in Einer-Schritten (x10 Hz)
Schritt 3	Frequenzänderungszeit	D0033 5000 10 bis 10.000 in Einer-Schritten (ms)
Schritt 4	Sollwert	D0034, D0035 2000 1 bis 100.000.000
Schritt 5	Steuerungsrichtung	D0036
Schritt 6	Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0036 Beschleunigung zuerst
Schritt 6	Nächste Schrittnummer	D0037 0 0 bis 6 (Schritt)

OK Abbrechen

Funktion	Operandenadresse	Sollwert	Details
Stabile Impulsfrequenz	D0032	20	200 Hz
Frequenzänderungszeit	D0033	5000	5.000 msek
Sollwert	D0034, D0035	2000	Sollwert = 2.000
Steuerungsrichtung	D0036	–	–
Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung	D0036	Beschleunigung später	Beschleunigung später=0
Nächste Schrittnummer	D0037	0	Schritt 0 (Ende)

16: DER DATENPROTOKOLLIERUNGS-FB

Mit dem Datenprotokollierungs-FB werden die Protokolldaten für die angegebenen Operanden auf der SD-Speicherkarte gespeichert.

DLOG (Datenprotokoll)

Der DLOG-FB speichert die Werte der angegebenen Operanden im vorgegebenen Datenformat als CSV-Datei auf der SD-Speicherkarte.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet wird, werden das Datum und die Zeit sowie der (die) Wert(e) des (der) angegebenen Operanden in die CSV-Datei im angegebenen Ordner ausgegeben. Nach der Ausführung wird der Abschluss-Ausgang (OUT) eingeschaltet und der Ausführungsstatus wird im angegebenen Operand gespeichert.

Falls der angegebene Ordner auf der SD-Speicherkarte nicht existiert, wird er erstellt. Der Pfad des Ordners ist "DATA0001\DATALOG\Vom Anwender festgelegter Ordner". Nähere Informationen zur Ordnerstruktur finden Sie in Kapitel 5, "Spezielle Funktionen" – "SD-Speicherkarte" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

Der Name der CSV-Datei ist "DATE.csv". Das Datum der Aktivierung des DLOG-FB wird als DATE verwendet.

Beispiel: Ist das Datum 30. September 2011, lautet der Dateiname "20110930.csv".

Ist im angegebenen Ordner eine CSV-Datei mit demselben Datum nicht vorhanden, wird die CSV-Datei erstellt und der Header und die Protokolldaten werden ausgegeben.

Ausgabebeispiel

Zeit	D0010	← Header
2011/09/07 08:30:23	12345	← Protokolldaten

Ist im angegebenen Ordner eine CSV-Datei mit demselben Datum bereits vorhanden, werden nur die Protokolldaten an die CSV-Datei angehängt.

Ausgabebeispiel

Zeit	D0010	
2011/09/07 08:30:23	12345	
2011/09/07 17:30:23	1212	← Angehängte Protokolldaten

Nach der Ausführung des DLOG-FB wird der Abschluss-Ausgang eingeschaltet und der Statuscode für das Ausführungsergebnis wird in dem über D1 angegebenen Operand gespeichert. Nähere Informationen zu Statuscodes finden Sie unter "2. D1 (Ausführungsstatus)" auf Seite 16-3.

Hinweise:

- Die für die Erstellung einer neuen CSV-Datei (Erstellen einer Datei und Ausgeben des Headers) benötigte Zeit beträgt 510 µs.
- Wenn die SmartAXIS eingeschaltet (nachdem sie gestoppt war) und ein DLOG-FB ausgeführt wird, wird der Header auch dann an die CSV-Datei angehängt, wenn derselbe DLOG-FB am selben Tag bereits ausgeführt worden ist.

Ausgabebeispiel

Zeit	D0010	← Header
2011/09/07 08:30:23	12345	← Protokolldaten
Zeit	D0020	← Angehängter Header
2011/09/07 17:30:23	1212	← Protokolldaten

- Nähere Informationen zu den technischen Daten der SD-Speicherkarte finden Sie in Kapitel 5, "Spezielle Funktionen" – "SD-Speicherkarte" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

16: DER DATENPROTOKOLLIERUNGS-FB

Hinweise:

- In einem Anwenderprogramm können bis zu 48 DLOG-FB programmiert werden. Achten Sie aber darauf, dass es zwischen dem durch den DLOG-FB angegebenen Ordnernamen und den von anderen DLOG-FBs angegebenen Ordnernamen keinen Konflikt gibt. Andernfalls werden die Protokolldaten mit gemischtem Format in dieselbe CSV-Datei ausgegeben.
- Ist der Ausführungseingang zum DLOG-FB eingeschaltet, werden wiederholt Protokolldaten in die CSV-Datei ausgegeben. Sollen die Protokolldaten nur einmal ausgegeben werden, müssen Sie einen SOTU- (Positive Flanke) oder SOTD-FB (Negative Flanke) zur Eingangsbedingung hinzufügen. Informationen zum SOTU- bzw. SOTD-FB finden Sie unter "Der logische Operations-FB" auf Seite 7-1 - "SOTU (Positive Flanke)" auf Seite 7-8 und "SOTD (Negative Flanke)" auf Seite 7-9.
- Das Schreiben der Daten auf der SD-Speicherkarte für den DLOG-FB erfordert mehrere Programmzyklen. Ein DLOG-FB wird so lange ausgeführt, bis alle Protokolldaten übertragen wurden, unabhängig davon, ob am zugehörigen Ausführungseingang zum DLOG-FB Änderungen vorgenommen wurden. Während die Protokolldaten auf die SD-Speicherkarte geschrieben werden, wird der DLOG-FB auch dann nicht ausgeführt, wenn der Ausführungseingang zum DLOG-FB eingeschaltet wird. Um den DLOG-FB erneut auszuführen, müssen Sie überprüfen, ob die Datenübertragung abgeschlossen ist, und dann den DLOG-FB ausführen.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
–	–	X	X	–

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von 0 in Reihenfolge zugewiesen, kann aber in die gewünschte Nummer geändert werden. In anderen Funktionsblöcken verwendete einander überlappende Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet wird, werden das Datum und die Zeit sowie der (die) Wert(e) des (der) angegebenen Operanden in die CSV-Datei im angegebenen Ordner ausgegeben. Wenn der Ausführungseingang ausgeschaltet ist, wird der DLOG-FB nicht ausgeführt.
Ausgang	OUT	Abschluss-Ausgang	–	Der Abschluss-Ausgang wird eingeschaltet, wenn das Schreiben der Daten und die Ausführung des DLOG-FB abgeschlossen sind. Er wird unabhängig davon eingeschaltet, ob die Ausgabe auf die SD-Speicherkarte erfolgreich war oder fehlgeschlagen ist.
Parameter	S1	Ordnername	Text ^{*1}	Der Ordnername der SD-Speicherkarte.
	D1	Ausführungsstatus	–	Gibt das Datenregister zum Speichern des Statuscodes an. Der Statuscode wird in Abhängigkeit vom Ausführungsstatus und Ergebnis des DLOG-FB gespeichert.

*1 Geben Sie den Ordnernamen der SD-Speicherkarte als den gewünschten Text an; er kann bis zu 8 alphanumerische Single-Byte-Zeichen umfassen.

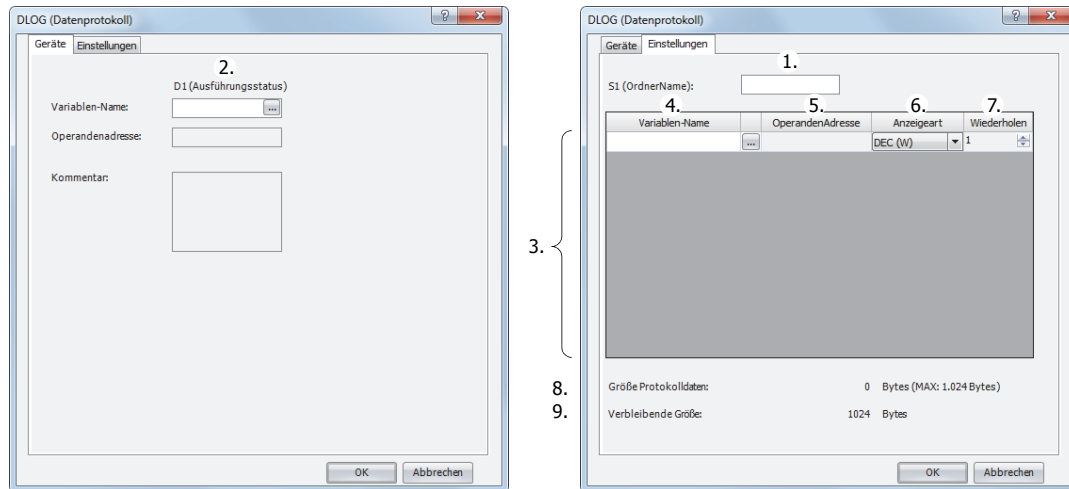
Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
S1	Ordnername ^{*1}	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D1	Ausführungsstatus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X ^{*2}	–	–

*1 Geben Sie durch Eingeben von Zeichen den Ordnernamen an.

*2 Sonderregister können nicht verwendet werden.

Einstellungen



1. S1 (OrdnerName)

Geben Sie zum Speichern der Protokolldaten den Ordernamen auf der SD-Speicherkarte an; er kann bis zu 8 alphanumerische Single-Byte-Zeichen umfassen.

Hinweise:

- Folgende Single-Byte-Zeichen dürfen in Ordernamen nicht verwendet werden:
/ \ : * ? " < > | # { } % & ~
- Aufeinander folgende Punkte dürfen in Ordernamen nicht verwendet werden.
- Der Ordnername darf nicht mit einem Punkt beginnen oder enden.
- Single-Byte-Leerzeichen am Anfang oder Ende des Ordernamens werden weggelassen.

2. D1 (Ausführungsstatus)

Gibt das Datenregister zum Speichern des Statuscodes an. In Abhängigkeit vom Ausführungsstatus und Ergebnis des DLOG-FB wird einer der folgenden Statuscodes gespeichert.

Statuscode	Status	Beschreibung
0	Normal	–
1	Fehler Einstecken SD-Speicherkarte	Die SD-Speicherkarte ist nicht eingesteckt.
2	Fehler Kapazität SD-Speicherkarte	Die SD-Speicherkarte ist voll.
3	Fehler Schreiben auf SD-Speicherkarte	Schreiben von Protokolldaten auf SD-Speicherkarte fehlgeschlagen.
4	Fehler Kapazität CSV-Datei	Die CSV-Datei ist größer als 5 MB.
5	Fehler Schutz SD-Speicherkarte	Die SD-Speicherkarte ist schreibgeschützt.
6	Fehler bei Zugriff auf SD Speicherkarte	DLOG-FB wird ausgeführt, während ein anderer DLOG-FB oder ein TRACE-FB ausgeführt wird.
7	Zeichenkonvertierungsfehler	Konvertieren der Protokolldaten in numerische Zeichen fehlgeschlagen.
8	Fehler Ordnererstellung	Erstellen des Ordners fehlgeschlagen.
9	Fehler Öffnen CSV-Datei	Öffnen der CSV-Datei fehlgeschlagen.
32	DLOG-FB ausführen	Protokolldaten werden auf SD-Speicherkarte geschrieben.

3. Einstellungen

Die Liste der Protokolldaten, die in die CSV-Dateien ausgegeben werden.

Anzeigeart	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI
DEC(W)	–	–	–	–	–	X	X	–	X	X	–	X	–
DEC(I)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–
DEC(D)	–	–	–	–	–	–	–	–	X	X	–	X	–
DEC(L)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–
DEC(F)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–
HEX(W)	–	–	–	–	–	X	X	–	X	X	–	X	–
HEX(D)	–	–	–	–	–	–	–	–	X	X	–	X	–
BIN(B)	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	–	–	–

4. Variablen-Name

Geben Sie Variablen-Namen oder Operandenadressen ein, um die Operanden anzugeben, deren Werte in CSV-Dateien ausgegeben werden.

5. OperandenAdresse

Wenn die Operanden als Variablen-Namen angegeben werden, werden die entsprechenden Operandenadressen angezeigt.

6. Anzeigeart

Wählen Sie aus der nachstehenden Tabelle für jeden Operand die Art der Anzeige für die Ausgabe in die CSV-Datei aus.

Anzeigeart	Bereich	Max. Zeichenanzahl
DEC(W)	0 bis 65.535	5
DEC(I)	-32.768 bis 32.767	6
DEC(D)	0 bis 4.294.967.295	10
DEC(L)	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647	11
DEC(F)	-3,402823E+38 bis 3,402823E+38	13
HEX(W)	0000 bis FFFF	4
HEX(D)	00000000 bis FFFFFFFF	8
BIN(B)	0 oder 1	1

7. Wiederholen

Die Daten aufeinander folgender Operanden werden entsprechend der angegebenen Anzahl Wiederholungen, beginnend bei der angegebenen Operandenadresse, zur SD-Speicherkarte ausgegeben.

Beispielsweise werden die Daten, wenn die Anzeigeart von D10 DEC(W) und die Wiederholung auf 5 eingestellt ist, wie folgt zur SD-Speicherkarte ausgegeben.

Zeit	D0010	D0011	D0012	D0013	D0014	
2011/09/07 15:40:00	12345	1	5	12	111	← Header
2011/09/07 15:41:00	1212	3	7	35	222	← Protokolldaten 1
2011/09/07 15:42:00	345	4	99	79	333	← Protokolldaten 2
						← Protokolldaten 3

8. Größe Protokolldaten

Die vom DLOG-FB für die aktuellen Protokolleinstellungen verwendete Speichergröße wird angezeigt. Die verwendete Speichergröße nimmt zu, wenn ein Operand, dessen Daten protokolliert werden sollen, hinzugefügt wird. Sie können bis zu 64 Operanden speichern (die Speichergröße muss insgesamt kleiner oder gleich 1.024 Byte sein). Für jedes Zeichen ist ein Speicherbereich von 1 Byte erforderlich.

9. Verbleibende Größe

Der freie Speicherplatz (die Differenz zwischen der Größe der Protokolldaten und 1.024 Byte) wird angezeigt.

Ausgabeformat der CSV-Datei und Dateiformat-Konfiguration

Die CSV-Datei hat folgendes Ausgabeformat. Das Trennzeichen für die einzelnen Daten sowie das Dezimalsymbol für Gleitkommazahlen, die in die CSV-Dateien ausgegeben werden, können Sie im Dialogfeld Funktionsbereicheinstellungen ändern.

- **Ausgabeformat**

```
Time,D0010,D0020,D0030,D0050,D0060
2011/09/07 15:40:00,12345,1,5,12,111
2011/09/07 15:41:00,1212,3,7,35,222
2011/09/07 15:42:00,345,4,99,79,333
.
```

Wenn der DLOG-FB ausgeführt wird und die CSV-Datei mit demselben Datum in dem durch S1 festgelegten Ordner nicht vorhanden ist, wird eine neue CSV-Datei erstellt und der Header und die Protokolldaten 1 werden wie im vorstehenden Ausgabeformatbeispiel gezeigt ausgegeben. Wird der DLOG-FB am selben Datum erneut ausgeführt, werden die Protokolldaten 2 an die CSV-Datei angehängt. Wird der DLOG-FB am selben Datum erneut ausgeführt, werden die Protokolldaten 3 an die CSV-Datei angehängt.

Wenn sich das Datum ändert und der DLOG-FB ausgeführt, wird eine neue CSV-Datei mit einem neuen Dateinamen erstellt und der Header und die Protokolldaten werden ausgegeben.

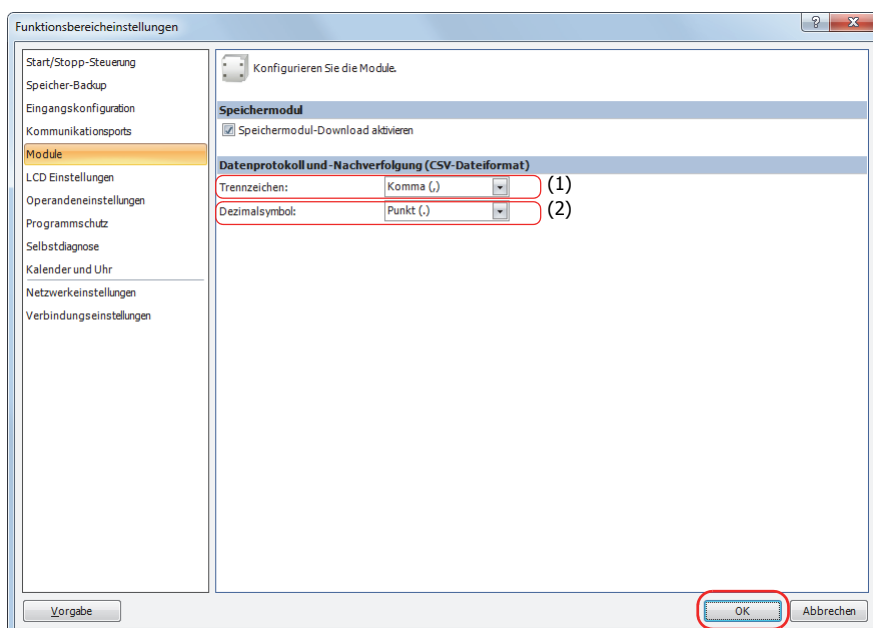
Dateiformat-Konfiguration

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste **Konfiguration > Module** aus.
2. Konfigurieren Sie unter **Datenprotokoll und -Nachverfolgung (CSV-Dateiformat)** das Trennzeichen und das Dezimalsymbol.

Die in der CSV-Datei enthaltenen Trennzeichen und Dezimalsymbole unterscheiden sich je nach Land und Region. Die zu verwendenden Symbole können Sie aus folgenden auswählen:

- (1) Trennzeichen: "," (Komma) oder ";" Semikolon
- (2) Dezimalsymbol: "." (Punkt) oder "," (Komma)

3. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.



Beispiele: DLOG-FB

Wenn M0 eingeschaltet ist, werden die Dezimalwerte von D0000 bis D0005 (Datentyp W (Wort)) und D0010 (Datentyp F (Gleitkomma)) alle 10 Sekunden in einer CSV-Datei im Ordner "RESULT" auf der SD-Speicherkarte gespeichert.

Ausgabebeispiel

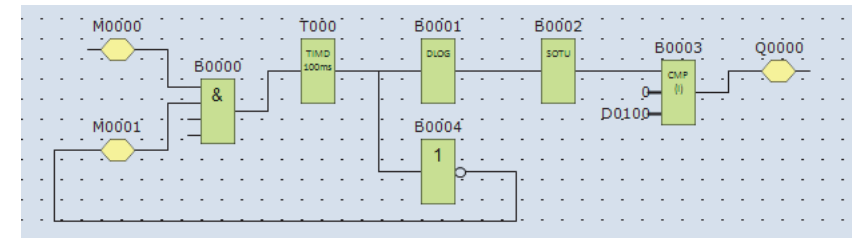
Zeit	D0000	D0001	D0002	D0003	D0004	D0005	D0010
2012/02/06 10:20:30	12345	0	0	56789	0	0	-3,402823E+38
2012/02/06 10:20:40	12345	0	0	56789	0	0	-3,402823E+38
2012/02/06 10:20:50	12345	0	0	56789	0	0	-3,402823E+38

Das Beispiel für ein Anwenderprogramm funktioniert wie folgt.

- B001 wird eingeschaltet, wenn die Übertragung der Protokolldaten auf die SD-Speicherkarte abgeschlossen ist.
- Der Status des DLOG-FB wird in D100 gespeichert.
- Bei Auftreten eines Fehlers wird der in D100 gespeicherte Statuscode überprüft und Q0 wird eingeschaltet.

Konfiguration

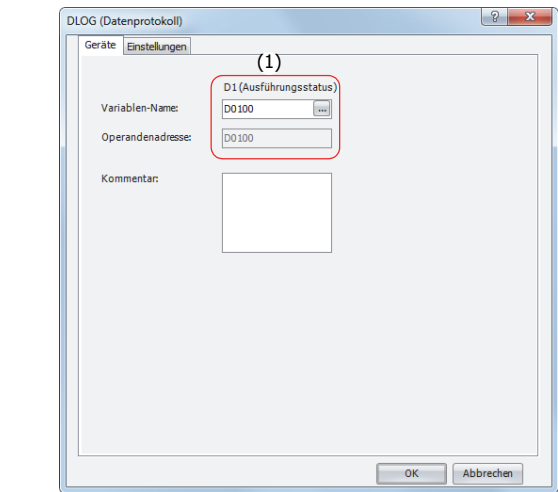
1. Fügen Sie die einzelnen Funktionsblöcke in den Funktionsblock-Editor ein.



2. Konfigurieren Sie den DLOG-FB.

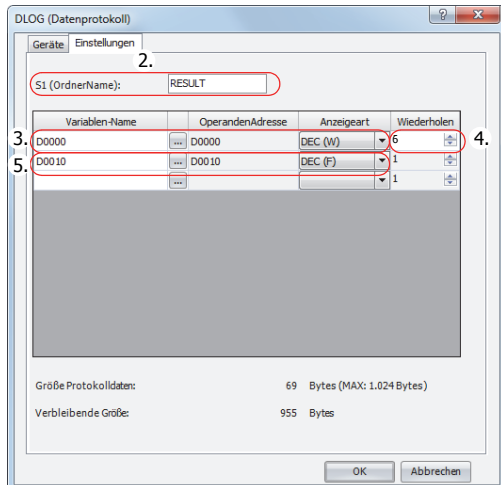
Konfigurieren Sie die Registerkarte Geräte.

- (1) Legen Sie D0100 als D1 (Ausführungsstatus) fest.



Konfigurieren Sie die Registerkarte Einstellungen.

- (2) Geben Sie in S1 (OrdnerName) "RESULT" ein.
- (3) Konfigurieren Sie D0000 so, dass der Dezimalwert von D0000 mit dem Datentyp W (Wort) in die CSV-Dateien ausgegeben wird.
- (4) Stellen Sie die Wiederholung auf 6 ein, um die Werte von D0000 bis D0005 in die CSV-Dateien auszugeben.
- (5) Konfigurieren Sie D0010 so, dass der Dezimalwert von D0010 mit dem Datentyp F (Gleitkommazahl) in die CSV-Dateien ausgegeben wird.



Die Konfiguration ist damit abgeschlossen.

• Ablaufbeschreibung

10 Sekunden nach Einschalten von M0000 wird der DLOG-FB einmal ausgeführt. Wenn der DLOG-FB ausgeführt wird, werden die Daten von D0000 bis D0005 und D0010 zusammen mit dem aktuellen Datum und der aktuellen Zeit als Dezimalwerte in die CSV-Datei auf der SD-Speicherkarte ausgegeben.

Der Speicherort der CSV-Dateien ist DATA0001\DATALOG\RESULT. Die ältesten Daten werden am Anfang der Protokolldaten und die neuesten an deren Ende gespeichert.

Nach Abschluss der Ausführung des DLOG-FB wird der zugehörige Abschluss-Ausgang eingeschaltet und der CMP-FB wird einmal ausgeführt. Der CMP-FB vergleicht den im Ausführungsstatus D0100 gespeicherten Statuscode mit 0 und schaltet Q0 ein oder aus. Q0 wird eingeschaltet, wenn im DLOG-FB ein Fehler auftritt.

Während M0 eingeschaltet ist, werden die Protokolldaten alle 10 Sekunden an die CSV-Datei angehängt.

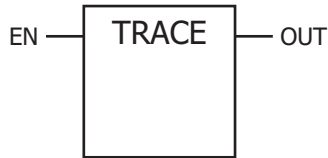
Ausgabergegebnisse

Zeit	D0000	D0001	D0002	D0003	D0004	D0005	D0010
2012/02/06 10:20:30	12345	0	0	56789	0	0	-3,402823E+38
2012/02/06 10:20:40	12345	0	0	56789	0	0	-3,402823E+38
2012/02/06 10:20:50	12345	0	0	56789	0	0	-3,402823E+38

TRACE (Daten-Nachverfolgung)

Der TRACE-FB speichert die Werte der vorherigen Anzahl von Zyklen für den angegebenen Operanden im vorgegebenen Datenformat als CSV-Datei auf der SD-Speicherkarte.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet wird, werden das Datum und die Zeit sowie der (die) Wert(e) der vorherigen Programmzyklen für den (die) angegebenen Operanden in die CSV-Datei im angegebenen Ordner ausgegeben. Nach der Ausführung wird der Abschluss-Ausgang (OUT) eingeschaltet und der Ausführungsstatus wird im angegebenen Operand gespeichert.

Falls der angegebene Ordner auf der SD-Speicherkarte nicht existiert, wird er erstellt. Der Pfad des Ordners ist "DATA0001\TRACE\Vom Anwender festgelegter Ordner". Nähere Informationen zur Ordnerstruktur finden Sie in Kapitel 5, "Spezielle Funktionen" – "SD-Speicherkarte" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.

Der Name der CSV-Datei ist "DATE.csv". Das Datum der Aktivierung des TRACE-FB wird als DATE verwendet.

Beispiel: Ist das Datum 30. September 2011, lautet der Dateiname "20110930.csv".

Ist in dem durch S1 festgelegten Ordner eine CSV-Datei mit demselben Datum nicht vorhanden, wird die CSV-Datei erstellt und die Nachverfolgungsdaten werden ausgegeben. Die ältesten Daten werden am Anfang der Nachverfolgungsdaten und die neuesten an deren Ende ausgegeben.

Ausgabebeispiel

Ausgelöst am:	2012/02/06 08:30:23	← Header-Zeile 1
Programmzyklus	D0010	← Header-Zeile 2
Alt	12345	← Programmzyklen Daten 2 vor
	12345	← Programmzyklus Daten 1 vor
Neu	12345	← Neueste Daten

Ist in dem durch S1 festgelegten Ordner eine CSV-Datei mit demselben Datum bereits vorhanden, werden der Header und die Nachverfolgungsdaten an die CSV-Datei angehängt.

Ausgabebeispiel

Ausgelöst am:	2012/02/06 08:30:23	
Programmzyklus	D0010	
Alt	12345	
	12345	
Neu	12345	
Ausgelöst am:	06.02.2012 17:16:15	← Angehängte Header-Zeile 1
Programmzyklus	D0010	← Angehängte Header-Zeile 2
Alt	1212	← Programmzyklen angehängte Daten 2 vor
	1212	← Programmzyklus angehängte Daten 1 vor
Neu	1212	← Angehängte neueste Daten

Nach der Ausführung des TRACE-FB wird der Abschluss-Ausgang eingeschaltet und der Statuscode für das Ausführungsergebnis wird in dem über D1 angegebenen Operand gespeichert. Nähere Informationen zu Statuscodes finden Sie unter "2. D1 (Ausführungsstatus)" auf Seite 16-10.

Hinweise:

- Der Befehl TRACE sammelt Daten, wenn die SmartAXIS in Betrieb ist, nicht aber wenn sie gestoppt ist.
- Daten werden auch dann gesammelt, solange die SmartAXIS in Betrieb ist, wenn der Ausführungseingang zum TRACE-FB ausgeschaltet ist.
- Wird der TRACE-FB eingeschaltet, werden die gesammelten Daten in die CSV-Datei ausgegeben.
- Die für die Erstellung einer neuen CSV-Datei (Erstellen einer Datei und Ausgeben des Headers) benötigte Zeit beträgt 870 µs.

Hinweise:

- In einem Anwenderprogramm können bis zu drei TRACE-FBs programmiert werden. Achten Sie darauf, dass es zwischen dem durch den TRACE-FB angegebenen Ordernamen und den von anderen TRACE-FB angegebenen Ordernamen keinen Konflikt gibt. Andernfalls werden die Protokolldaten mit gemischtem Format in dieselbe CSV-Datei ausgegeben.
- Die Anzahl der Programmzyklen, deren Nachverfolgungsdaten in der CSV-Datei gespeichert werden können, wenn der TRACE-FB einmal ausgeführt wird, ist von der festgelegten Anzahl der zu verfolgenden Operanden sowie von der Anzeigeart für die einzelnen Operanden abhängig. Nähere Informationen finden Sie unter "8. Größe Nachverfolgungsdaten" auf Seite 16-11.
- Ist der Ausführungseingang zum TRACE-FB eingeschaltet, werden wiederholt Nachverfolgungsdaten in die CSV-Datei ausgegeben. Sollen die Nachverfolgungsdaten nur einmal ausgegeben werden, müssen Sie einen SOTU- (Positive Flanke) oder SOTD-FB (Negative Flanke) zu den Eingangsbedingungen hinzufügen. Informationen zum SOTU- (Positive Flanke) bzw. SOTD-FB (Negative Flanke) finden Sie unter "SOTU (Positive Flanke)" auf Seite 7-8 und "SOTD (Negative Flanke)" auf Seite 7-9.
- Das Schreiben der Daten auf der SD-Speicherkarte für den TRACE-FB erfordert mehrere Programmzyklen. Ein TRACE-FB wird so lange ausgeführt, bis alle Nachverfolgungsdaten übertragen wurden, unabhängig davon, ob am zugehörigen Ausführungseingang Änderungen vorgenommen wurden. Während die Nachverfolgungsdaten auf die SD-Speicherkarte geschrieben werden, wird der TRACE-FB auch dann nicht ausgeführt, wenn der Ausführungseingang zum TRACE-FB eingeschaltet wird. Um den TRACE-FB erneut auszuführen, müssen Sie überprüfen, ob das Schreiben der Daten abgeschlossen ist, und dann den Befehl ausführen.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
–	–	X	X	–

Parameter

Parameter	Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS
Ausgang	OUT	Abschluss-Ausgang	–
Parameter	S1	Ordernamen	Text* ¹
	D1	Ausführungsstatus	–

*1 Geben Sie den Ordernamen der SD-Speicherkarte als den gewünschten Text an; er kann bis zu 8 alphanumerische Single-Byte-Zeichen umfassen.

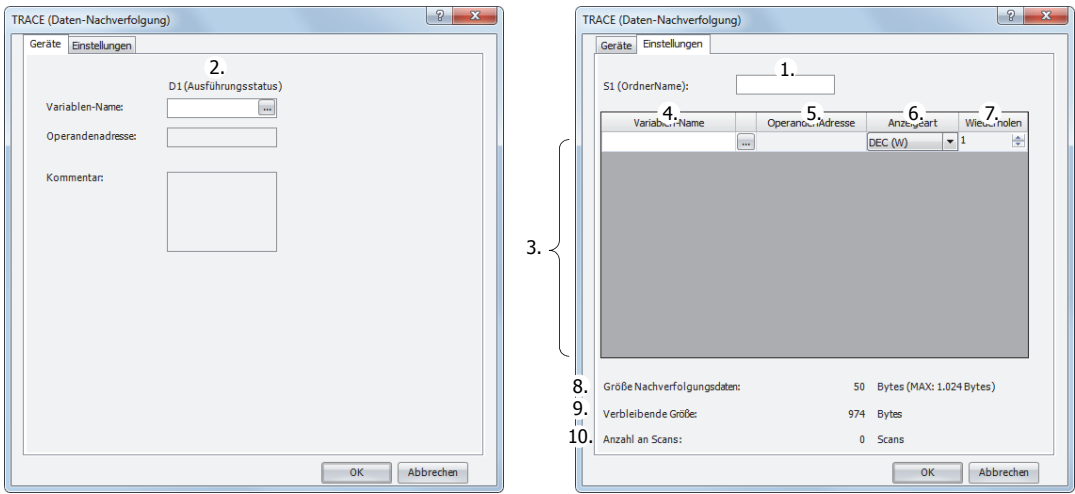
Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
S1	Ordernamen* ¹	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D1	Ausführungsstatus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X* ²	–	–

*1 Geben Sie durch Eingeben von Zeichen den Ordernamen an.

*2 Sonderregister können nicht verwendet werden.

Einstellungen



1. S1 (OrdnerName)

Geben Sie zum Speichern der Nachverfolgungsdaten den Ordernamen auf der SD-Speicherkarte an; er kann bis zu 8 alphanumerische Single-Byte-Zeichen umfassen.

Hinweise:

- Folgende Single-Byte-Zeichen dürfen in Ordernamen nicht verwendet werden:
/ \ : * ? " < > | # { } % & ~
- Aufeinander folgende Punkte dürfen in Ordernamen nicht verwendet werden.
- Der Ordnername darf nicht mit einem Punkt beginnen oder enden.
- Single-Byte-Leerzeichen am Anfang oder Ende des Ordernamens werden weggelassen.

2. D1 (Ausführungsstatus)

Gibt das Datenregister zum Speichern des Statuscodes an. In Abhängigkeit vom Ausführungsstatus und Ergebnis des TRACE-FB wird einer der folgenden Statuscodes gespeichert.

Statuscode	Status	Beschreibung
0	Normal	—
1	Fehler Einstecken SD-Speicherkarte	Die SD-Speicherkarte ist nicht eingesteckt.
2	Fehler Kapazität SD-Speicherkarte	Die SD-Speicherkarte ist voll.
3	Fehler Schreiben auf SD-Speicherkarte	Schreiben von Nachverfolgungsdaten auf SD-Speicherkarte fehlgeschlagen.
4	Fehler Kapazität CSV-Datei	Die CSV-Datei ist größer als 5 MB.
5	Fehler Schutz SD-Speicherkarte	Die SD-Speicherkarte ist schreibgeschützt.
6	Fehler bei Zugriff auf SD Speicherkarte	Der TRACE-FB wird ausgeführt, während ein anderer DLOG-FB oder ein TRACE-FB ausgeführt wird.
7	Zeichenkonvertierungsfehler	Konvertieren der Nachverfolgungsdaten in numerische Zeichen fehlgeschlagen.
8	Fehler Ordnererstellung	Erstellen des Ordners fehlgeschlagen.
9	Fehler Öffnen CSV-Datei	Öffnen der CSV-Datei fehlgeschlagen.
32	TRACE-FB ausführen	Nachverfolgungsdaten werden auf SD-Speicherkarte geschrieben.

3. Einstellungen

Die Liste der Nachverfolgungsdaten, die in die CSV-Dateien ausgegeben werden.

Anzeigeart	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI
DEC(W)	—	—	—	—	—	X	X	—	X	X	—	X	—
DEC(I)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—
DEC(D)	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	X	—
DEC(L)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—
DEC(F)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—
HEX(W)	—	—	—	—	—	X	X	—	X	X	—	X	—
HEX(D)	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	X	—
BIN(B)	X	X	X	X	X	—	—	X	—	—	—	—	—

4. Variablen-Name

Geben Sie Variablen-Namen oder Operandenadressen ein, um die Operanden anzugeben, deren Werte in CSV-Dateien ausgegeben werden.

5. OperandenAdresse

Wenn die Operanden als Variablen-Namen angegeben werden, werden die entsprechenden Operandenadressen angezeigt.

6. Anzeigeart

Wählen Sie aus der nachstehenden Tabelle für jeden Operand die Art der Anzeige für die Ausgabe in die CSV-Datei aus.

Anzeigeart	Bereich	Max. Zeichenanzahl
DEC(W)	0 bis 65.535	5
DEC(I)	-32.768 bis 32.767	6
DEC(D)	0 bis 4.294.967.295	10
DEC(L)	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647	11
DEC(F)	-3,402823E+38 bis 3,402823E+38	13
HEX(W)	0000 bis FFFF	4
HEX(D)	00000000 bis FFFFFFFF	8
BIN(B)	0 oder 1	1

7. Wiederholen

Die Daten aufeinander folgender Operanden werden entsprechend der angegebenen Anzahl Wiederholungen, beginnend bei der angegebenen Operandenadresse, zur SD-Speicherkarte ausgegeben.

Beispielsweise werden die Daten, wenn die Anzeigeart von D10 DEC(W) und die Wiederholung auf 8 eingestellt ist, wie folgt zur SD-Speicherkarte ausgegeben.

Ausgelöst am:	2011/9/7 15:40:30								← Header-Zeile 1
Programmzyklus	D0010	D0011	D0012	D0013	D0014	D0015	D0016	D0017	← Header-Zeile 2
Alt	1	9	17	25	33	41	49	57	← Programmzyklen Daten 7 vor
	2	10	18	26	34	42	50	58	← Programmzyklen Daten 6 vor
	3	11	19	27	35	43	51	59	← Programmzyklen Daten 5 vor
	4	12	20	28	36	44	52	60	← Programmzyklen Daten 4 vor
	5	13	21	29	37	45	53	61	← Programmzyklen Daten 3 vor
	6	14	22	30	38	46	54	62	← Programmzyklen Daten 2 vor
	7	15	23	31	39	47	55	63	← Programmzyklen Daten 1 vor
Neu	8	16	24	32	40	48	56	64	← Neueste Daten

8. Größe Nachverfolgungsdaten

Die vom TRACE-FB für die aktuellen Nachverfolgungseinstellungen verwendete Speichergröße wird angezeigt. Die verwendete Speichergröße nimmt zu, wenn ein Operand, dessen Daten nachverfolgt werden sollen, hinzugefügt wird. Sie können bis zu 64 Operanden speichern (die Speichergröße muss insgesamt kleiner oder gleich 1.024 Byte sein). Für jedes Zeichen ist ein Speicherbereich von 1 Byte erforderlich.

9. Verbleibende Größe

Der freie Speicherplatz (die Differenz zwischen der Größe der Nachverfolgungsdaten und 1.024 Byte) wird angezeigt.

10. Anzahl an Scans

Es wird angezeigt, wie viele Programmzyklen von Nachverfolgungsdaten mit den aktuellen Nachverfolgungseinstellungen gesammelt werden können. Die Anzahl der Programmzyklen von Daten, die gesammelt werden können, ist vom Format der auszugebenden Nachverfolgungsdaten abhängig. Sind je Programmzyklus wenig Daten auszugeben, können die Daten für zahlreiche Programmzyklen gesammelt werden.

Ausgabeformat der CSV-Datei und Dateiformat-Konfiguration

Die CSV-Datei hat folgendes Ausgabeformat. Das Trennzeichen für die einzelnen Daten sowie das Dezimalsymbol für Gleitkommazahlen, die in die CSV-Dateien ausgegeben werden, können Sie im Dialogfeld Funktionsbereicheinstellungen ändern.

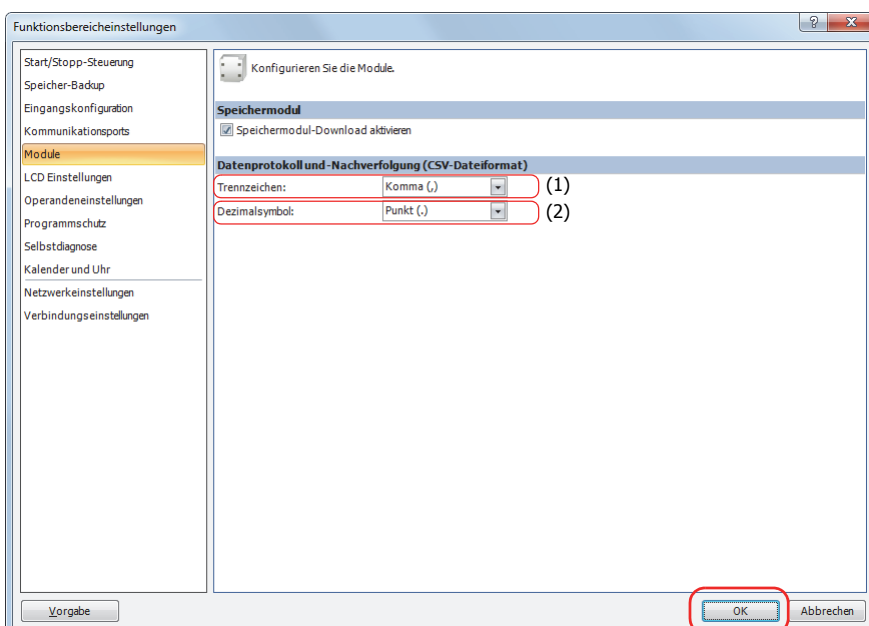
- **Ausgabeformat**

```
Triggered at:,2011/09/07 15:40:30
Scan,D0010,D0020,D0030,D0040,D0050,D0060,D0070,D0080
Old,1,9,17,25,33,41,49,57
,2,10,18,26,34,42,50,58
,3,11,19,27,35,43,51,59
,4,12,20,28,36,44,52,60
,5,13,21,29,37,45,53,61
,6,14,22,30,38,46,54,62
,7,15,23,31,39,47,55,63
New,8,16,24,32,40,48,56,64
:
:
```

Wenn der TRACE-FB ausgeführt wird und die CSV-Datei mit demselben Datum in dem durch S1 festgelegten Ordner nicht vorhanden ist, wird eine neue CSV-Datei erstellt und der Header und die Nachverfolgungsdaten werden wie im vorstehenden Ausgabeformatbeispiel gezeigt ausgegeben. Wenn sich das Datum ändert und der TRACE-FB ausgeführt, wird eine neue CSV-Datei mit einem neuen Dateinamen erstellt.

Dateiformat-Konfiguration

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste **Konfiguration > Module** aus.
2. Konfigurieren Sie unter **Datenprotokoll und -Nachverfolgung (CSV-Dateiformat)** das Trennzeichen und das Dezimalsymbol.
Die in der CSV-Datei enthaltenen Trennzeichen und Dezimalsymbole unterscheiden sich je nach Land und Region. Die zu verwendenden Symbole können Sie aus folgenden auswählen:
(1) Trennzeichen: "," (Komma) oder ";" Semikolon
(2) Dezimalsymbol: "." (Punkt) oder "," (Komma)
3. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.



Beispiele: TRACE-FB

Wenn M0000 eingeschaltet ist, werden die gesammelten Daten von D0000 bis D0005 (Datentyp W (Wort)) und D0010 (Datentyp F (Gleitkomma)) als Dezimalwerte in einer CSV-Datei im Ordner "RESULT" auf der SD-Speicherkarte gespeichert.

Ausgabebeispiel

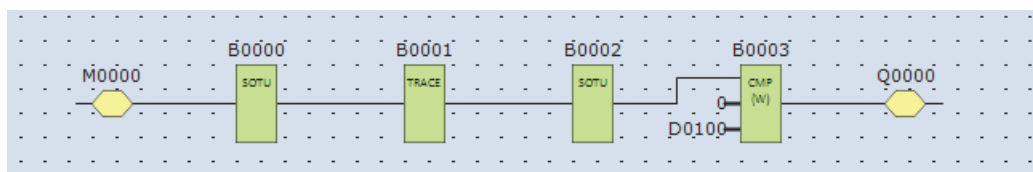
Ausgelöst am:	2012/02/06 10:20:30						
Programmzyklus	D0000	D0001	D0002	D0003	D0004	D0005	D0010
Alt	12345	2	12345	56789	1	56789	-3,402823E+38
	12345	2	12347	56789	1	56788	-3,402823E+38
	12345	2	12349	56789	1	56787	-3,402823E+38
:	:	:	:	:	:	:	:
	12345	2	12379	56789	1	56772	-3,402823E+38
	12345	2	12381	56789	1	56771	-3,402823E+38
Neu	12345	2	12383	56789	1	56770	-3,402823E+38

Das Beispiel für ein Anwenderprogramm funktioniert wie folgt.

- B001 wird eingeschaltet, wenn das Schreiben der Nachverfolungsdaten auf die SD-Speicherkarte abgeschlossen ist.
- Der Status des TRACE-FB wird in D100 gespeichert.
- Bei Auftreten eines Fehlers wird der in D100 gespeicherte Statuscode überprüft und Q0 wird eingeschaltet.

• Konfiguration

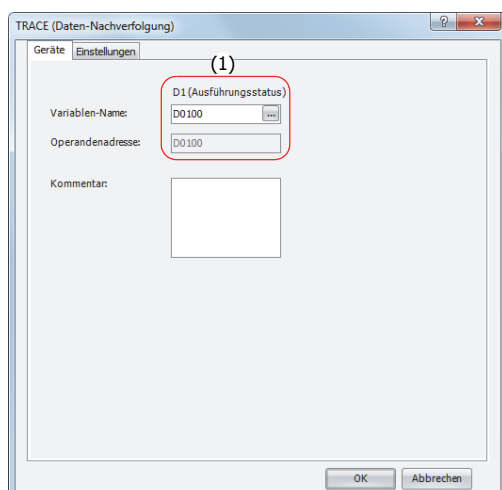
1. Fügen Sie die einzelnen Funktionsblöcke in den Funktionsblock-Editor ein.



2. Konfigurieren Sie den TRACE-FB.

Konfigurieren Sie die Registerkarte Geräte.

- (1) Legen Sie D0100 als D1 (Ausführungsstatus) fest.



16: DER DATENPROTOKOLLIERUNGS-FB

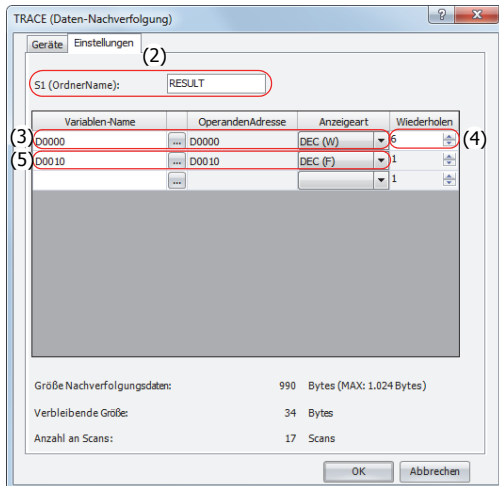
Konfigurieren Sie die Registerkarte Einstellungen.

(2) Geben Sie in S1 (OrdnerName) "RESULT" ein.

(3) Konfigurieren Sie D0000 so, dass der Dezimalwert von D0000 mit dem Datentyp W (Wort) in die CSV-Dateien ausgegeben wird.

(4) Stellen Sie die Wiederholung auf 6 ein, um die Werte von D0000 bis D0005 in die CSV-Dateien auszugeben.

(5) Konfigurieren Sie D0010 so, dass der Wert von D0010 mit dem Datentyp F (Gleitkommazahl) in die CSV-Dateien ausgegeben wird.



Die Konfiguration ist damit abgeschlossen.

• Ablaufbeschreibung

Wenn M0000 eingeschaltet wird, wird der TRACE-FB einmal ausgeführt. Wenn der TRACE-FB ausgeführt wird, werden die Daten von D0000 bis D0005 und D0010 in den vorherigen 17 Programmzyklen zusammen mit dem Datum und der Zeit der Ausführung als Dezimalwerte in die CSV-Datei auf der SD-Speicherkarte ausgegeben.

Der Speicherort der CSV-Dateien ist DATA0001\TRACE\RESULT. Die ältesten Daten werden am Anfang der Nachverfolgungsdaten und die neuesten an deren Ende gespeichert.

Nach Abschluss der Ausführung des TRACE-FB wird der zugehörige Abschluss-Ausgang eingeschaltet und der CMP-FB wird einmal ausgeführt. Der CMP-FB vergleicht den im Ausführungsstatus D0100 gespeicherten Statuscode mit 0 und schaltet Q0 ein oder aus. Q0 wird eingeschaltet, wenn im TRACE-FB ein Fehler auftritt.

Ausgabeergebnisse

Ausgelöst am:	2012/02/06 10:20:30						
Programmzyklus	D0000	D0001	D0002	D0003	D0004	D0005	D0010
Alt	12345	2	12345	56789	1	56789	-3,402823E+38
	12345	2	12347	56789	1	56788	-3,402823E+38
	12345	2	12349	56789	1	56787	-3,402823E+38
	12345	2	12351	56789	1	56786	-3,402823E+38
	12345	2	12353	56789	1	56785	-3,402823E+38
	12345	2	12355	56789	1	56784	-3,402823E+38
	12345	2	12357	56789	1	56783	-3,402823E+38
	12345	2	12359	56789	1	56782	-3,402823E+38
	12345	2	12361	56789	1	56781	-3,402823E+38
	12345	2	12363	56789	1	56780	-3,402823E+38
	12345	2	12365	56789	1	56779	-3,402823E+38
	12345	2	12367	56789	1	56778	-3,402823E+38
	12345	2	12369	56789	1	56777	-3,402823E+38
	12345	2	12371	56789	1	56776	-3,402823E+38
	12345	2	12373	56789	1	56775	-3,402823E+38
	12345	2	12375	56789	1	56774	-3,402823E+38
Neu	12345	2	12377	56789	1	56773	-3,402823E+38

17: DER SKRIPT-FB

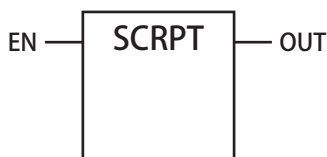
Das Skript ermöglicht die Programmierung komplizierter Abläufe, die bedingte Verzweigung, logische und arithmetische Operationen sowie Funktionen in der Skriptsprache unterstützt.

Erstellte Skripte werden durch Angeben ihrer ID in Skript-FBs ausgeführt.

SCRPT (Skript)

Führt das Skript mit der angegebenen ID aus.

Symbol



Vorgang

Wenn der Ausführungseingang (EN) eingeschaltet ist, wird das Skript ausgeführt, das der mit S1 angegebenen Skript-ID entspricht.

Nach Ausführung des Skripts werden der Ausführungsstatus und die Ausführungszeit in den angegebenen Datenregistern gespeichert und der Ausgang (OUT) wird für einen Programmzyklus eingeschaltet. Um den SCRPT-FB zu verwenden, müssen Sie zunächst im Skript-Manager ein Skript erstellen. Nähere Informationen zu über die Skripts, die vom SCRPT-FB ausgeführt werden, finden Sie auf den folgenden Seiten.

[Übersicht über Skriptfunktionen]

- Siehe Kapitel 13 "Skripts" - "Einleitung" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.
- Siehe Kapitel 20 "Skripte" - "1.1 Einleitung" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung.

[Skript-Bearbeitung]

- Siehe Kapitel 13 "Skripts" - "Skripts programmieren und verwalten" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe.
- Siehe Kapitel 20 "Skripte" - "2 Skripts programmieren und verwalten" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	EN	Ausführungseingang	EIN/AUS	Wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist, wird das Skript ausgeführt, das der Skript-ID entspricht.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Nach Ausführung des Skripts wird der Ausgang für einen Programmzyklus eingeschaltet.
Parameter	S1	Skript-ID	1 bis 255	Die ID des auszuführenden Skripts, wenn der Ausführungseingang eingeschaltet ist. Der Wert kann als Konstante oder als Datenregister angegeben werden. ^{*2}
	D1	Ausführungsergebnis	D0 bis D998, D1000 bis D1998 ^{*3}	Gibt das Datenregister an, in dem das Ausführungsergebnis gespeichert wird. Es werden zwei Wörter verwendet, beginnend beim angegebenen Datenregister.

^{*1} B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

^{*2} Legen Sie für eine Konstante den Wert zwischen 1 und 255 fest. Um den Sollwert indirekt über ein Datenregister anzugeben, müssen Sie die Datenregisternummer angeben, in dem der Wert gespeichert ist, und den Inhalt des Datenregisters im Bereich 1 bis 255 angeben.

^{*3} D0 bis D398 für das Modell mit 12 E/As.

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
EN	Ausführungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
S1	Skript-ID	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	X
D1	Ausführungsergebnis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–

1) S1: Skript-ID

Gibt die Skript-ID an. Eine Konstante oder ein Datenregister kann angegeben werden.

2) D1: Ausführungsergebnis

Der Ausführungsstatus und die Ausführungszeit werden in zwei aufeinander folgenden Datenregistern gespeichert, beginnend bei der angegebenen Datenregisternummer. Der Bereich der verfügbaren Datenregisternummern ist D0 bis D998 und D1000 bis D1998.

Speicherziel	Beschreibung
D1	Der Skript-Ausführungsstatus (Fehlercode nach Skript-Ausführung) wird gespeichert.
D1+1	Die Ausführungszeit vom Beginn bis zum Abschluss der Skript-Ausführung wird im Abstand von 100 µs gespeichert.

Ausführungsstatus

Numerischer Wert	Status	Beschreibung
0	Normale Beendigung	–
1	Arithmetischer Fehler	Teilung durch Null, Gleitkommaformatfehler
2	Skript-ID-Fehler	Das angegebene Skript ist nicht vorhanden.
3	Operand-Zugrifffehler	Ungültiger Operand angegeben, Grenze des Operanden überschritten

Bei Auftreten eines arithmetischen Fehlers oder eines Operand-Zugrifffehlers wird die Skript-Verarbeitung sofort abgebrochen und die Ausführung des SCRPT-FB beendet. Bei einem Skript-ID-Fehler werden nur D1 und D1+1 aktualisiert und die Ausführung des SCRPT-FB wird beendet.

Ausführungszeit

Die Ausführungszeit vom Beginn bis zum Abschluss der Skript-Ausführung wird im Abstand von 100 µs gespeichert.

- Beispiel:
- Dauert die Ausführung des angegebenen Skripts 1,45 ms, ist als Ausführungszeit 15 gespeichert.
 - Dauert die Ausführung des angegebenen Skripts 6553,5 ms oder länger, ist als Ausführungszeit 65535 gespeichert.

Die SCRPT-FB-Ausführungszeit wird durch die Interrupt- und sonstige Verarbeitung während der Ausführung des Skripts beeinträchtigt. Tritt ein anderer Fehler als der Skript-ID-Fehler auf, wird die Skript-Ausführungszeit vom Beginn der Skript-Ausführung bis zum Auftreten des Fehlers als Ausführungszeit gespeichert. Tritt der Skript-ID-Fehler auf, wird 0 als Ausführungszeit gespeichert.

Skript-Auswahl

Um eine registrierte Skript-ID für S1 anzugeben, wählen Sie den SCRPT-FB aus und klicken auf die Schaltfläche ... rechts neben S1 auf dem Blatt Eigenschaft, um das Dialogfeld Skript-Manager zu öffnen. Wählen Sie das Skript aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswählen**. Die ausgewählte Skript-ID wird in S1 des SCRPT-FB eingegeben.

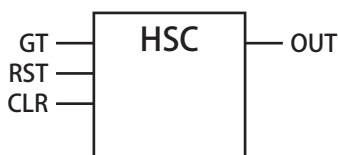
18: DER SPEZIELLE FB

Der spezielle FB umfasst den schnellen Zähler sowie die Flip-Flop-FBs.

HSC (Schneller Zähler)

Steuert den in den Funktionsbereicheinstellungen konfigurierten schnellen Zähler. Der HSC-FB schaltet den Gate-Eingang, den Rücksetzeingang und den Löscheingang des schnellen Zählers ein bzw. aus.

Symbol



Vorgang

Der HSC-FB steuert den Gate-Eingang, den Rücksetzeingang und den Löscheingang des schnellen Zählers.

Wenn der Rücksetzeingang (RST) ausgeschaltet ist und der Gate-Eingang (GT) eingeschaltet wird, beginnt die Zählung der am Impulseingang des schnellen Zählers ankommenden Impulse. Wenn der Istwert den Sollwert erreicht, wird der Ausgang (OUT) für einen Programmzyklus eingeschaltet. Die Einstellungen für den schnellen Zähler werden im Dialogfeld Funktionsbereicheinstellungen von WindLDR konfiguriert. Der Rücksetzwert und die Anfangswerte in den Befehlsregistern können über andere FBs, wie etwa SCRPT-FB, konfiguriert werden.

Nähere Informationen zum schnellen Zähler finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.

- Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Schneller Zähler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
- Kapitel 3 "Projekte" – "4 Spezielle Funktionen" – "4.7 Schneller Zähler" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 *1	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	GT	Gate-Eingang	EIN/AUS	Wenn der Gate-Eingang eingeschaltet ist, führt der schnelle Zähler die Zählung durch. Wenn der Gate-Eingang ausgeschaltet ist, führt der schnelle Zähler keine Zählung durch.
	RST	Rücksetzeingang	EIN/AUS	Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird der Rücksetzwert im Istwert gespeichert. Der nicht verbundene Eingang wird als ausgeschaltet behandelt.
	CLR	Löscheingang	EIN/AUS	Wenn der Löscheingang eingeschaltet ist, wird der externe Vergleichseingang*2 ausgeschaltet. Der nicht verbundene Eingang wird als ausgeschaltet behandelt.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Die Ausgangssteuerung erfolgt gemäß dem im Dialogfeld Einstellungen Schneller Zähler von WindLDR konfigurierten Vergleich. (1) Wenn der Vergleichsausgang deaktiviert ist, ist der Ausgang immer aus. (2) Wenn der Vergleichsausgang aktiviert ist, wird der Ausgang für einen Programmzyklus eingeschaltet, wenn der Istwert den Sollwert erreicht. Der Ausgang wird ausgeschaltet, wenn der Istwert nicht mit dem Sollwert identisch ist.
Parameter	OP	Gruppe des schnellen Zählers	1 bis 6	Gibt die Gruppe des schnellen Zählers an.*3 Stellen Sie diesen Wert als Konstante ein.

*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

*2 Nähere Informationen zum externen Vergleichsausgang finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.

- Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Schneller Zähler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
- Kapitel 3 "Projekte" – "4 Spezielle Funktionen" – "4.7 Schneller Zähler" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

*3 Geben Sie die Gruppennummer des in WindLDR konfigurierten schnellen Zählers an. Der schnelle Zähler ist ohne Funktion, wenn er nicht für die angegebene Gruppe konfiguriert ist. Der gültige Gruppennummernbereich unterscheidet sich je nach SmartAXIS-Baureihe.

SmartAXIS	Bereich
Modell mit 12 E/As	1 bis 4
Modelle mit 24, 40 oder 48 E/As	1 bis 6
Touch	1 bis 5

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
GT	Gate-Eingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
RST	Rücksetzeingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
CLR	Löscheingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–

Detaillierte Beschreibung

Speichern Sie vor Beginn der Zählung die Anfangswerte im Rücksetzwert in den speziellen Datenregistern und die nächste Sollwertnummer und die Sollwerte in den Befehlsregistern über andere FBs, wie etwa SCRPT-FB.

Schalten Sie den Rücksetzeingang (RST) ein, um den Rücksetzwert im Istwert zu speichern. Schalten Sie den Rücksetzeingang aus, nachdem der Istwert zurückgesetzt wurde.

Wenn der Gate-Eingang (GT) eingeschaltet wird, beginnt die Zählung.

Die Sollwerte werden in den Befehlsregistern gespeichert. Der mit der aktuellen Sollwertnummer angegebene Sollwert ist aktiv. Die aktive Sollwertnummer für den aktuellen Vergleich wird in der aktuellen Sollwertnummer gespeichert. Die Sollwertnummer, die nach dem aktuellen Vergleich aktiv sein soll, wird automatisch in der nächsten Sollwertnummer gespeichert. Die Sollwertnummer, die nach dem aktuellen Vergleich aktiv sein soll, kann durch Ändern des Werts in der nächsten Sollwertnummer geändert werden.

Solange der Gate-Eingang eingeschaltet ist, werden Sollwert und Istwert miteinander verglichen. Sobald die Werte gleich sind, wird der Ausgang (OUT) für einen Programmzyklus eingeschaltet. Wenn der Gate-Eingang ausgeschaltet ist, führt der schnelle Zähler keine Zählung durch und der Ausgang wird ausgeschaltet.

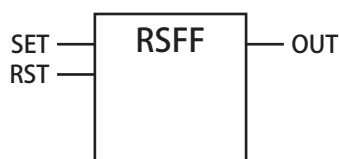
Hinweise:

- Der schnelle Zähler muss in **Konfiguration > Funktionsbereicheinstellungen > Eingangskonfiguration > Spezialeingänge** in WindLDR konfiguriert werden. Nähere Informationen dazu finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.
 - Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Schneller Zähler" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe
 - Kapitel 3 "Projekte" – "4 Spezielle Funktionen" – "4.7 Schneller Zähler" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung
- Die Sondermerker für den Gate-Eingang, den Rücksetzeingang und den Löscheingang können nicht direkt bearbeitet werden. Verwenden Sie den HSC-FB.

RSFF (RS Flip-Flop)

Der Ausgang wird mit dem Einstellungseingang eingeschaltet und so lange gehalten, bis der Rücksetzeingang eingeschaltet wird.

Symbol



Vorgang

Wenn der Einstellungseingang (SET) eingeschaltet ist, wird der Ausgang (OUT) eingeschaltet. Wenn der Rücksetzeingang (RST) eingeschaltet ist, wird der Ausgang ausgeschaltet. Der Rücksetzeingang wird mit einer höheren Priorität ausgeführt als der Einstellungseingang. Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang unabhängig vom EIN/AUS-Zustand des Einstellungseingangs ausgeschaltet.

Geeignete SmartAXIS

FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A Touch
X	X	X	X	X

Parameter

Parameter		Funktion	Bereich	Beschreibung
Nummer	B	Blocknummer	B0 bis B999 ^{*1}	Eindeutige Nummer zur Identifizierung der einzelnen Funktionsblöcke. Die Blocknummer wird automatisch von null in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen. Die Blocknummer kann beliebig geändert werden. In anderen FBs bereits verwendete Blocknummern können jedoch nicht verwendet werden.
Eingang	SET	Einstellungseingang	EIN/AUS	Wenn der Einstellungseingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang eingestellt.
	RST	Rücksetzeingang	EIN/AUS	Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang zurückgesetzt. Der nicht verbundene Eingang wird als ausgeschaltet behandelt.
Ausgang	OUT	Ausgang	–	Der Ausgang wird gemäß den Eingängen eingestellt oder zurückgesetzt. ^{*2}
Parameter	–	–	–	–

*1 B0 bis B199 für das Modell mit 12 E/As.

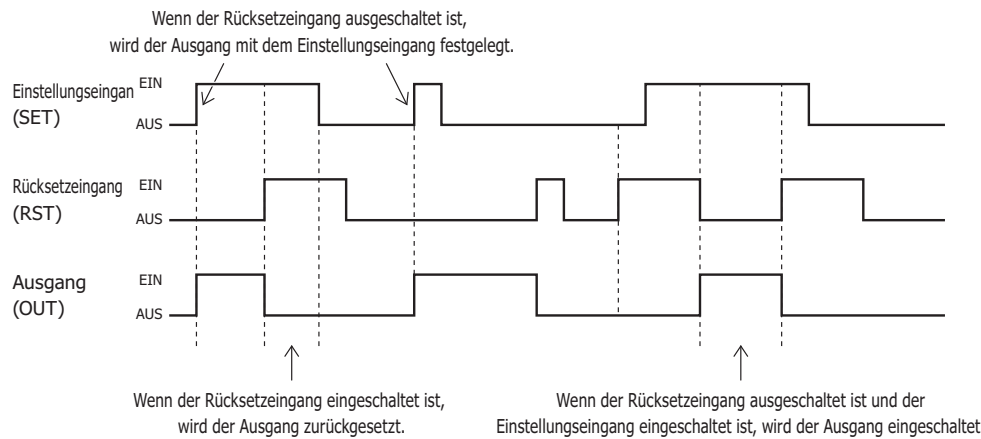
*2 Zur Ausgangslogik siehe die nachstehende Tabelle.

Einstellungseingang	Rücksetzeingang	Ausgang	Beschreibung
0	0	–	Der Ausgang ändert sich nicht.
0	1	0	Der Ausgang wird zurückgesetzt.
1	0	1	Der Ausgang wird eingestellt.
1	1	0	Der Ausgang wird zurückgesetzt (der Rücksetzeingang wird mit einer höheren Priorität ausgeführt als der Einstellungseingang).

Gültige Operanden

Parameter	Funktion	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	Konstante
SET	Einstellungseingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–
RST	Rücksetzeingang	X	X	X	X	X	–	–	X	–	–	X	–	–	–

Zeit-Tabelle



Wenn der Rücksetzeingang (RST) ausgeschaltet ist und der Einstellungsingang (SET) eingeschaltet wird, wird der Ausgang (OUT) eingeschaltet. Der Zustand des Ausgangs wird auch gehalten, nachdem der Einstellungsingang ausgeschaltet wurde. Wenn der Rücksetzeingang (RST) eingeschaltet wird, wird der Ausgang ausgeschaltet.

Wenn der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang auch dann nicht eingeschaltet, wenn der eingestellte Eingang eingeschaltet wird. Wenn sowohl der Einstellungsingang als auch der Rücksetzeingang eingeschaltet ist, wird der Ausgang eingeschaltet, wenn der Rücksetzeingang ausgeschaltet wird.

ANHANG

Dieses Kapitel beschreibt detailliert die FBS-Programmverarbeitung, die FB-Ausführungszeit und die Bytezahl für FBs.

Verarbeitung in einem Zyklus

Im Betrieb führt die SmartAXIS Operationen, wie die Eingangsaktualisierung, die FBS-Programmverarbeitung oder die Fehlerprüfung, kontinuierlich durch. Die Ausführung dieser Prozesse wird als *Programmzyklus* bezeichnet. Die für diese Ausführung benötigte Zeitdauer wird als eine *Zykluszeit* bezeichnet. Die Zykluszeit variiert in Abhängigkeit vom erstellten FBS-Programm.

Der Istwert der Zykluszeit wird im Sonderregister D8023 gespeichert (Zykluszeit-Istwert), und der Maximalwert der Zykluszeit wird im Sonderregister D8024 (Zykluszeit-Maximalwert) gespeichert.

FBS-Programmverarbeitung

In einem FBS-Programm werden alle FBs, die mit dem Ausgangs-FB (digitaler Ausgangs-FB oder Merker-FB) verbunden sind, nacheinander über die Eingangs-FBs ausgeführt. Die FBS-Programmverarbeitungszeit eines Programmzyklus entspricht etwa der gesamten Ausführungszeit der einzelnen FBs.

Informationen zur Ausführungszeit der einzelnen FBs finden Sie unter "FB-Ausführungszeit" auf Seite A-2".

Wenn die Verarbeitungszeit für einen Programmzyklus die für den Watchdog-Timer angegebene Zeit überschreitet, tritt ein Watchdog-Timer-Fehler auf und das System wird zurückgesetzt. Nähere Informationen zum Watchdog-Timer finden Sie in folgenden Betriebsanleitungen.

Kapitel 5 "Spezielle Funktionen" – "Watchdog-Timer-Einstellung" in der SmartAXIS Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe

Kapitel 3 "Projekt" - "4 Spezielle Funktionen" - "4.14 Watchdog-Timer-Einstellung" in der SmartAXIS Touch-Betriebsanleitung

Programmzyklus-END-Verarbeitungszeit

Nach Verarbeitung des FBS-Programms verarbeitet die SmartAXIS Dienstoperationen am Ende jedes Programmzyklus. Dies wird als Programmzyklus-END-Verarbeitung bezeichnet. Hierzu gehören Operationen wie die E/A-Aktualisierung und die Fehlerprüfung.

Option	Verarbeitungszeit
Programmzyklus-END-Verarbeitung	min. 1 ms

FB-Ausführungszeit

Gruppe	FB		Operand und Bedingung	Ausführungszeit (µs)	
	Name	Symbol		Pro/Lite	Touch
Logische Operationen	Logisches AND	AND	–	28,9	73,0
	Negatives logisches AND	NAND	–	28,9	73,2
	Logisches OR	OR	–	29,0	73,2
	Negatives logisches OR	NOR	–	29,0	73,0
	Exklusives logisches OR	XOR	–	28,8	72,6
	Negatives exklusives logisches OR	XNOR	–	28,8	72,8
	Negation	NOT	–	26,8	70,8
	Positive Flanke	SOTU	–	27,6	72,6
	Negative Flanke	SOTD	–	27,6	72,8
	Wahrheitstabelle	TRUTH	–	28,4	73,4
Timer	Addierende Einschaltverzögerung	TIMU	–	30,0	74,8
	Subtrahierende Einschaltverzögerung	TIMD	–	29,9	74,6
	Addierende Ausschaltverzögerung	TIMOU	–	30,0	75,0
	Subtrahierende Ausschaltverzögerung	TIMOD	–	30,0	75,0
	Ein-/Ausschaltverzögerung	TIMCU	–	31,5	77,4
	Einschaltwischer	SPULS	–	42,8	74,8
	Impulsgeber	DTIM	–	28,0	72,2
	Einschaltwischer mit Zufallszeit	RPULS	–	33,5	95,0
Zähler	Addierender Zähler	CNT	W (Wort)	30,8	75,0
			D (Doppelwort)	41,8	152,0
	Umkehrbarer Auf-/Ab-Auswahlzähler	CUD	W (Wort)	30,9	75,6
			D (Doppelwort)	38,2	126,8
	Stundenzähler	HOUR	–	32,7	94,6
Schieberegister	Schieberegister	SFR	–	23,3	50,8
Datenvergleich	Datenvergleich	CMP	–	30,0	82,0
	Schwellwertschalter, innerhalb Bereich	STTG	–	28,8	79,8
	Schwellwertschalter, außerhalb Bereich	RCMP	–	28,1	81,6
Datenkonvertierung	Stromstoßrelais	ALT	–	26,4	59,2
Schaltuhren	Wochenschaltuhr	WEEK	–	37,8	112,8
	Jahresschaltuhr	YEAR	–	38,0	113,6
Schnittstelle	Meldung	MSG	–	27,7	–
Impuls	Impulsausgang	PULS	–	33,0	–
	Impulsbreitenmodulation	PWM	–	33,0	–
	Rampen-Impulsausgang	RAMP	–	30,9	–
	Null-Rücksprung	ZRN	–	30,9	–
	Rampen-Impulsausgang mit Tabelle	ARAMP	–	56,0	–
Datenprotokollierung	Datenprotokoll	DLOG	–	–	–
	Daten-Nachverfolgung	TRACE	–	–	–
Skript	Skript	SCRPT	–	–	–
Spezielle	Schneller Zähler	HSC	–	29,3	159,0
	RS Flip-Flop	RSFF	–	24,9	53,2

FBS-Programmgröße

Wird FBS als Programmiersprache ausgewählt, können Sie ein FBS-Programm mit einer maximalen Größe von 38.000 Byte erstellen (beim Modell mit 12 E/As kann das FBS-Programm mit einer maximalen Größe von 10.000 Byte erstellt werden).

Auch die Anzahl der FBs, die in einem FBS-Programm verwendet werden dürfen, ist begrenzt. Auch wenn die Größe des FBS-Programms unter der maximalen Größe liegt, können keine FBs zum Programm hinzugefügt werden, wenn die maximale Anzahl von FBs bereits im Programm verwendet wird.

Die maximale Größe eines FBS-Programms und die maximale Anzahl von FBs sind wie folgt:

		Modell mit 12 E/As	Modell mit 24, 40 und 48 E/As
Maximale Größe des FBS-Programms		10.000 Bytes	38.000 Bytes
Maximale Anzahl von Blöcken, Timern und Zählern, die im FBS-Programm verwendet werden können*1	Block (B)	200	1.000
	Timer (T)	100	200
	Zähler (C)	100	200

*1 Einige FBs verwenden mehr als einen Operanden. Nähere Informationen zu den einzelnen FBs finden Sie in der Beschreibung von Kapitel 5, "Der Eingangs-FB", bis Kapitel 18, "Der spezielle FB".

Die Größe des FBS-Programms ist die Gesamtgröße aller im FBS-Programmen verwendeten FBs.

Die Anzahl der Blöcke (B) ist die Gesamtzahl der FBs, die Blöcke (B) im Programm verwenden. Die Anzahl der Timer (T) und Zähler (C) ist die Gesamtzahl von Operanden, die von den Timer- und Zähler-FBs im Programm verwendet werden. Die Anzahl der Timer (T) und Zähler (C) stimmt nicht mit der Anzahl der im Programm verwendeten Timer- und Zähler-FBs überein.

Die Größe (Anzahl von Bytes) sowie die Anzahl der verwendeten Operanden von FBs sind nachstehend aufgeführt.

Liste der FB-Größe

Gruppe	FB		Byte-Anzahl	Gerätetyp	Anzahl der verwendeten Operanden
	Name	Symbol			
Logische Operationen	Logisches AND	AND	12	B	1
	Negatives logisches AND	NAND	12		1
	Logisches OR	OR	12		1
	Negatives logisches OR	NOR	12		1
	Exklusives logisches OR	XOR	8		1
	Negatives exklusives logisches OR	XNOR	8		1
	Negation	NOT	8		1
	Positive Flanke	SOTU	8		1
	Negative Flanke	SOTD	8		1
	Wahrheitstabelle	TRUTH	16		1
Timer	Addierende Einschaltverzögerung	TIMU	8	T	1
	Subtrahierende Einschaltverzögerung	TIMD	8		1
	Addierende Ausschaltverzögerung	TIMOU	12		1
	Subtrahierende Ausschaltverzögerung	TIMOD	12		1
	Ein-/Ausschaltverzögerung	TIMCU	12		2
	Einschaltwischer	SPULS	12		1
	Impulsgeber	DTIM	12		3
	Einschaltwischer mit Zufallszeit	RPULS	12		3
Zähler	Addierender Zähler	CNT(W)	12	C	1
		CNT(D)	12		2
	Umkehrbarer Auf-/Ab-Auswahlzähler	CUD(W)	16		3
		CUD(D)	16		6
	Stundenzähler	HOUR	12		3

FB			Byte-Anzahl	Gerätetyp	Anzahl der verwendeten Operanden
Gruppe	Name	Symbol			
Schieberegister	Schieberegister	SFR	16	B	1
Datenvergleich	Datenvergleich	CMP	16		1
	Schwellwertschalter, innerhalb Bereich	STTG	20		1
	Schwellwertschalter, außerhalb Bereich	RCMP	20		1
Datenkonvertierung	Stromstoßrelais	ALT	12	B	1
Schaltuhren	Wochenschaltuhr* ¹	WEEK	20 bis 130		1
	Jahresschaltuhr* ¹	YEAR	24 bis 212		1
Schnittstelle	Meldung* ²	MSG	12 oder mehr		1
Impuls	Impulsausgang	PULS	24		1
	Impulsbreitenmodulation	PWM	24		1
	Rampen-Impulsausgang	RAMP	28		1
	Null-Rücksprung	ZRN	20		1
	Rampen-Impulsausgang mit Tabelle* ³	ARAMP	36 bis 240		1
Datenprotokollierung	Datenprotokoll* ⁴	DLOG	24 bis 276		1
	Daten-Nachverfolgung* ⁴	TRACE	24 bis 276		1
Skript	Skript	SCRPT	12		1
Spezielle	Schneller Zähler	HSC	12		1
	RS Flip-Flop	RSFF	8		1

*1 Die Größe des WEEK/YEAR-FB ist von der Anzahl der Registerkarten abhängig.

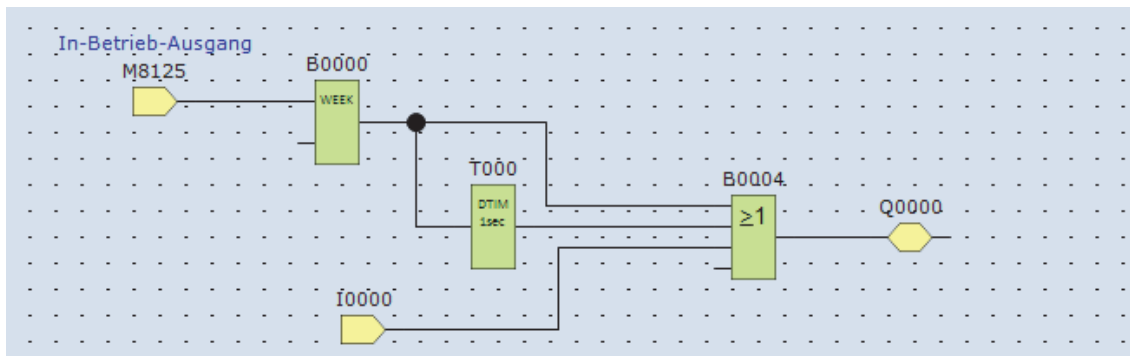
*2 Die Größe des MSG-FB ist von den verwendeten Parameter abhängig. Die Mindestgröße ist 12 Byte.

*3 Die Größe des ARAMP-FB ist von der Anzahl der konfigurierten Schritte abhängig.

*4 Die Größe des DLOG/TRACE-FB ist von den Protokollierungsparametern abhängig.

FBS-Programmbeispiele

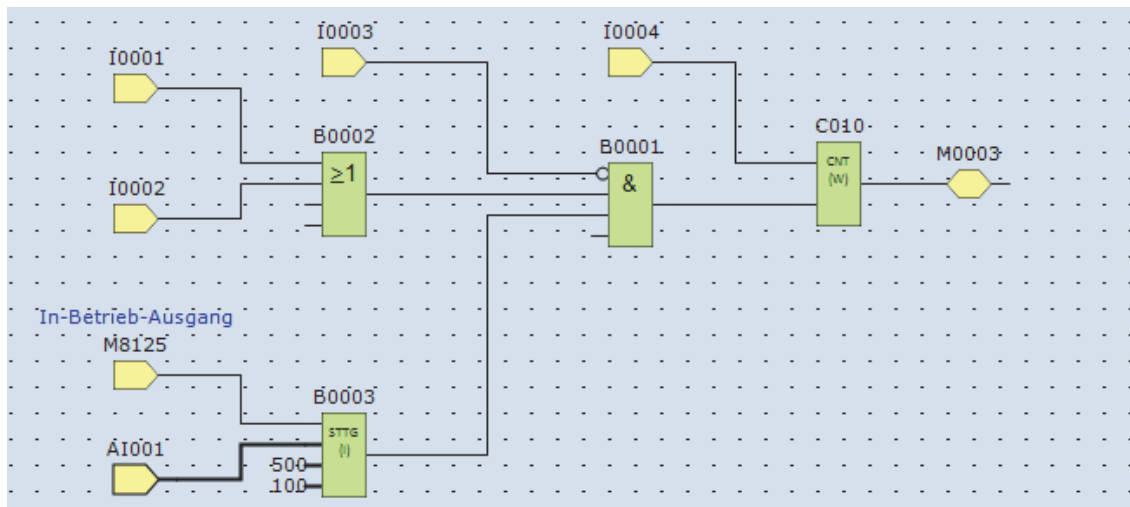
Beispielprogramm 1



Beispielsweise kann im vorstehenden FBS-Programm die Programmgröße und die Anzahl der verwendeten Operanden wie nachstehend beschrieben berechnet werden.

Blocknummer	FB		Größe (Byte-Anzahl)	Anzahl der verwendeten Operanden		
				Block (B)	Timer (T)	Zähler (C)
M8125	SM	Sondermerker	Sondermerker, Eingänge und Ausgänge haben keinen Einfluss auf die FBS-Programmgröße und die Anzahl der verwendeten Operanden.			
I1	I	Eingang				
Q0	Q	Ausgang				
B1	WEEK	Wochenschaltuhr	24 (Anzahl Registerkarten: 2)	1	0	0
T0	DTIM	Impulsgeber	12	0	3	0
B2	OR	Logisches OR	12	1	0	0
Gesamt			48 (Programmgröße)	2	3	0

Beispielprogramm 2



Beispielsweise kann im vorstehenden FBS-Programm die Programmgröße und die Anzahl der FBs wie nachstehend beschrieben berechnet werden.

Blocknummer	FB		Größe (Byte-Anzahl)	Anzahl der verwendeten Operanden		
				Block (B)	Timer (T)	Zähler (C)
I1	I	Eingang	Eingänge, analoge Eingänge und Merker haben keinen Einfluss auf die FBS-Programmgröße und die Anzahl der verwendeten Operanden.			
I2	I	Eingang				
I3	I	Eingang				
I4	I	Eingang				
AI1	AI	Analoger Eingang				
M0003	M	Merker				
B1	AND	Logisches AND	12	1	0	0
B2	OR	Logisches OR	12	1	0	0
B3	STTG(I)	Schwellwertschalter, innerhalb Bereich	20	1	0	0
C10	CNT(W)	Addierender Zähler	12	0	0	1
Gesamt			56 (Programmgröße)	3	0	1

INDEX

- A** Addierende Ausschaltverzögerung (TIMOU) 8-7
Addierende Einschaltverzögerung (TIMU) 8-1
Addierender Zähler (CNT) 9-1
Analoger Eingang (AI) 5-4
- C** CSV-Datei 16-5
- D** Daten-Nachverfolgung (TRACE) 16-8
Datenprotokoll (DLOG) 16-1
Datentypen 4-10
Datenvergleich (CMP) 11-1
Digitaler Ausgang (Q) 6-1
Digitaler Eingang (I) 5-1
- E** Ein-/Ausschaltverzögerung (TIMCU) 8-11
Einschaltwischer (SPULS) 8-14
Einschaltwischer mit Zufallszeit (RPULS) 8-19
Exklusives logisches OR (XOR) 7-5
- F** FB-Operanden 4-9
- G** Grundlegende Informationen zum Betrieb 1-1
 Programm konvertieren 1-9
 Programm-Download 1-12
 Projekt speichern 1-10
 Simulation 1-11
 SPS-Auswahl 1-1
 Überwachungsfunktion 1-14
 WindLDR beenden 1-15
- I** Impulsausgang (PULS) 15-1
Impulsbreitenmodulation (PWM) 15-6
Impulsgeber (DTIM) 8-16
Information über Zusatzmodul 3-10
- J** Jahresschaltuhr (YEAR) 13-12
- K** Kennbit für SD-Speicherkarten-Zugriffssperre 3-5
Kommunikationsadapterinformation 3-10
- L** Logisches AND (AND) 7-1
Logisches OR (OR) 7-3
- M** Merker (M) 6-2
MSG (Meldung) 14-1
- N** Negation (NOT) 7-7
Negative Flanke (SOTD) 7-9
Negatives exklusives logisches OR (XNOR) 7-6
Negatives logisches AND (NAND) 7-2
Negatives logisches OR (NOR) 7-4
Null-Rücksprung (ZRN) 15-21
- P** Positive Flanke (SOTU) 7-8
Programm-Download 1-12
- R** Rampen-Impulsausgang (RAMP) 15-11
Rampen-Impulsausgang mit Tabelle (ARAMP) 15-26
RS Flip-Flop (RSFF) 18-3
- S** Schieberegister (R) 5-3
Schieberegister (SFR) 10-1
Schneller Zähler (HSC) 18-1
Schwellwertschalter, außerhalb Bereich (RCMP) 11-5
Schwellwertschalter, innerhalb Bereich (STTG) 11-3
SD-Speicherkartenkapazität 3-10
Simulation 1-11
Skript (SCRPT) 17-1
Sondermerker (SM) 5-2
Sonderregister 3-6
Speichermethode von 32-Bit-Daten 4-10
Speicherschutz bei Stromausfall 8-4
SPS-Auswahl 1-1
Stromstoßrelais (ALT) 12-1
Stundenzähler (HOUR) 9-7
Subtrahierende Ausschaltverzögerung (TIMOD) 8-9
Subtrahierende Einschaltverzögerung (TIMD) 8-5
- T** Timer-Genauigkeit 8-3
- U** Überwachungsfunktion 1-14
Umgang mit numerischen Werten in arithmetischen Gleitkomma-Operationen 4-11
Umkehrbarer Auf-/Ab-Auswahlzähler (CUD) 9-3
Umkehrsteuerung aktivieren 15-31
USB-Verbindung 1-12
- W** Wahrheitstabelle (TRUTH) 7-10
WindLDR beenden 1-15
Wochenschaltuhr (WEEK) 13-1

FB Index

A	AI 5-4 ALT 12-1 AND 7-1 ARAMP 15-26
C	CMP 11-1 CNT 9-1 CUD 9-3
D	DLOG 16-1 DTIM 8-16
H	HOUR 9-7 HSC 18-1
I	I 5-1
M	M 6-2 MSG 14-1
N	NAND 7-2 NOR 7-4 NOT 7-7
O	OR 7-3
P	PULS 15-1 PWM 15-6
Q	Q 6-1
R	R 5-3 RAMP 15-11 RCMP 11-5 RPULS 8-19 RSFF 18-3
S	SCRPT 17-1 SFR 10-1 SM 5-2 SOTD 7-9 SOTU 7-8 SPULS 8-14 STTG 11-3
T	TIMCU 8-11 TIMD 8-5 TIMOD 8-9 TIMOU 8-7 TIMU 8-1 TRACE 16-8 TRUTH 7-10
W	WEEK 13-1
X	XNOR 7-6 XOR 7-5
Y	YEAR 13-12
Z	ZRN 15-21